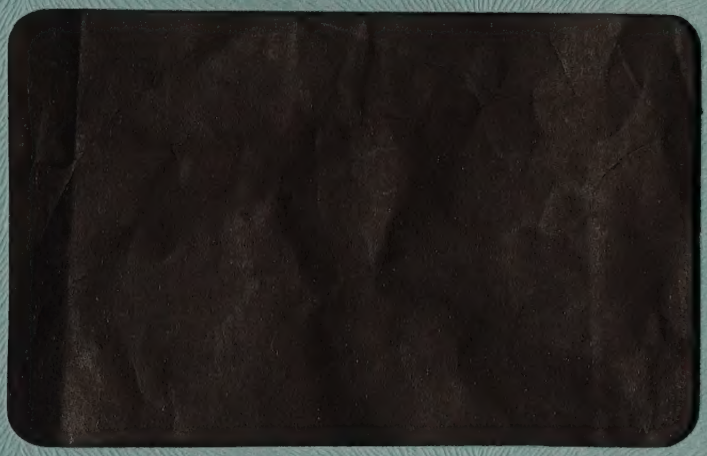
meguro



INSTRUCTION MANUAL

GENERAL ELECTRIC
INSTRUMENTATION & COMMUNICATION
1200 KONA DRIVE
COMPTON, CA 90220

Electronic Services - Los Angeles
M14045X

MEGURO ELECTRONICS CORPORATION
Formerly MEGURO DENPA SOKKI K.K

取　扱　説　明　書

M S G － 2 9 0

F M － A M　V H F 標準信号発生器

(FM－AM VHF STANDARD SIGNAL GENERATOR)

(290107)
器械番号　　第 7120107 号

MSG－290　FM－AM　VHF標準信号発生器

取　扱　説　明　書

目　　次

1．概　　説 …… 1

1.1　概　　要 …… 1

1.2　特　　長 …… 1

1.3　付　属　品 …… 2

2．規　　格 …… 3

3．取　扱　法 …… 7

3.1　外　観　図 …… 7

3.2　外観の説明 …… 9

3.3　取扱上の注意事項 …… 14

3.4　使　用　法 …… 15

3.4.1　使用準備 …… 15

3.4.2　搬送波信号の調整 …… 15

3.4.3　AM変調をかける場合 …… 16

3.4.4　FM変調をかける場合 …… 17

3.4.5　FM－AM同時変調をかける場合 …… 18

3.4.6　プリエンファシスをかける場合 …… 18

1. 概　　説

1.1 概　　要

本器は、7.8 MHz ～２５０ MHz の周波数範囲において、搬送波および周波数変調波，振幅変調波，あるいは周波数・振幅変調波を同時に発生する標準信号発生器で、１０.7 MHz 帯およびＶＨＦ帯におけるラジオ受信機，テレビ受信機，増幅器，フィルタ等の調整・試験ならびに諸特性の測定に用いられます。

特に、周波数はカウンタによって表示されるうえに、モータドライブによっても可変でき、出力が全周波数帯にわたり平坦ですので、選択特性などの測定に適し、能率的な測定が出来ます。

本器は、ＦＭのひずみ率，Ｓ／Ｎ等にも留意した設計がなされています。

1.2 特　　長

1) 搬送周波数がカウンタ表示されますので、周波数確度が高く、しかも読み取り精度もすぐれています。
従って、選択度試験，２信号特性の測定が簡単にできます。
なお、微調ツマミにより約３００ ppmの微調ができます。

2) 出力レベル範囲が広く（１２６dB ～－１０dB　0dB＝1μV），平坦特性がすぐれていますので、増幅器，フィルタ等の周波数特性の測定に便利です。

3) ＡＭおよびＦＭのひずみ率，Ｓ／Ｎが優れており、ＦＭでは帯域を広く（２０Hz ～１００ kHz）取っておりますので、ステレオ受信機の研究，開発にも適しています。

4) ステレオのパイロット信号等、小さい周波数偏移での調整を容易にするための、メータ感度拡大プッシュボタンスイッチがついています。

5) ＦＭ－ＡＭ同時変調が内部変調だけで可能です。

6) 搬送周波数表示カウンタは、スイッチの切換えにより上限周波数２５０ MHz までの周波数カウンタとして使用できます。

1.3 付 属 品

品 名	形 名	数量	備 考
出力ケーブル	MC−2051−B	1	
ケーブル端子	MC−2020−B	1	
変調コード		2	055B−ヤハズ 赤・黒付
ヒューズ		2	1.5A
取扱説明書	MSG−290用	1	
試験成績書	MSG−290用	1	

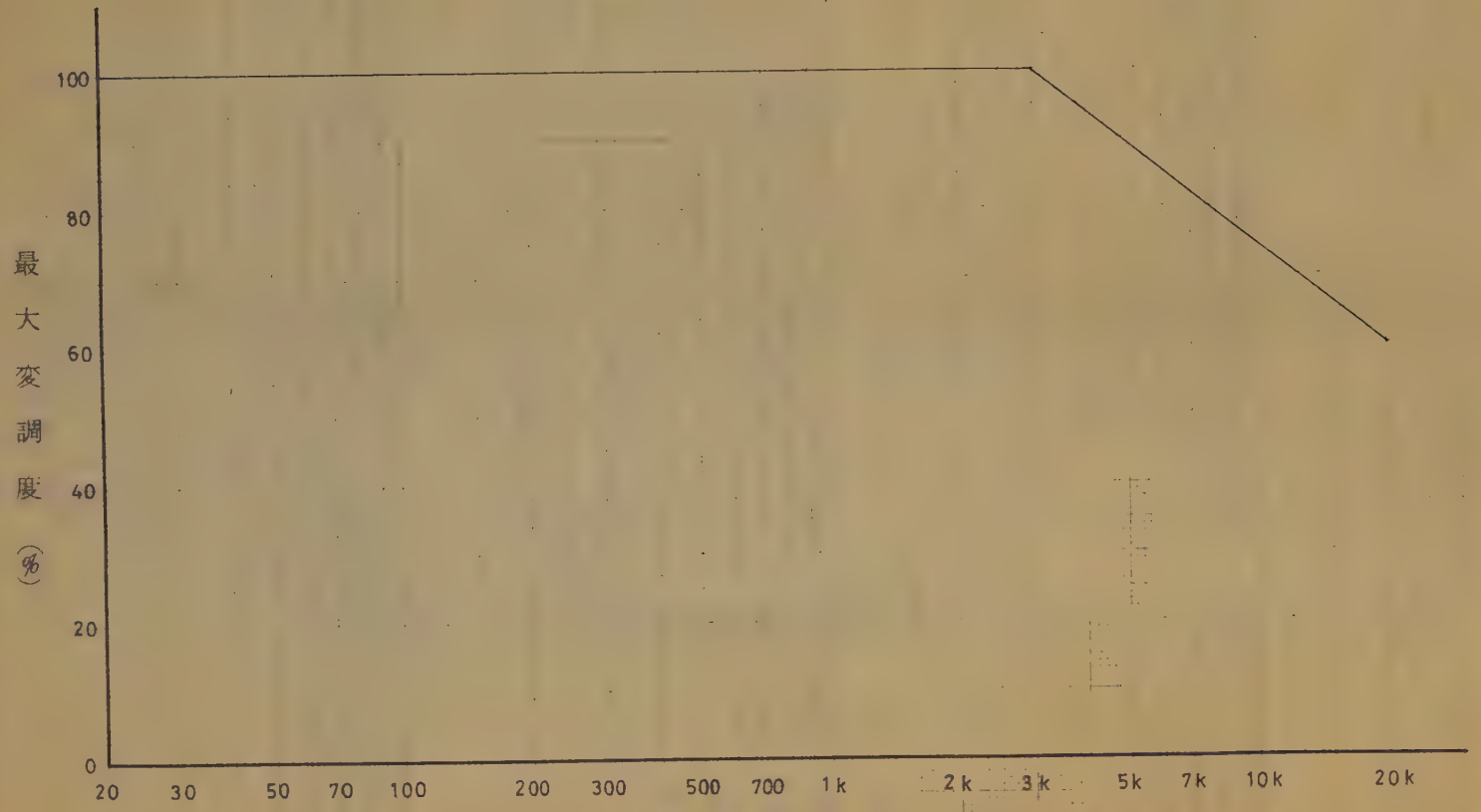
2. 規　　格

周波数範囲	7.8 MHz ～ 250 MHz　　5バンド
	Aバンド　7.8 MHz ～ 15.6 MHz
	最大分解能　10 Hz
	Bバンド　15.6 MHz ～ 31 MHz
	最大分解能　10 Hz
	Cバンド　31 MHz ～ 62 MHz
	最大分解能　10 Hz
	Dバンド　62 MHz ～ 125 MHz
	最大分解能　100 Hz
	Eバンド　125 MHz ～ 250 MHz
	最大分解能　100 Hz
周波数表示	6桁のカウンタ表示
周波数主ツマミ	手動およびモータドライブ
周波数微調ツマミ	300 ppm以上
周波数誤差	±0.0002%以内　（温度0～40℃）
周波数漂動	始動20分後10分間で　0.0003%以下
出力レベル範囲	
a. FMの場合	126 dB ～ −10 dB　（2V～0.3μV開放端電圧）を　1 dBステップで設定
b. AMの場合	120 dB ～ −10 dB　（1V～0.3μV開放端電圧）を　1 dBステップで設定
出力レベル誤差	±0.5 dB以内　（出力120 dB～40 dB）
	±1 dB以内　（出力40 dB ～ −10 dB）
出力減衰器	10 dB × 12，1 dB × 10
出力周波数特性	±0.25 dB　（7.8 MHz ～ 125 MHz）
	±0.5 dB以内　（125 MHz ～ 250 MHz）
出力インピーダンス	50Ω　　VSWR　1.1以下
スプリアス出力	第2高調波　−36 dB以下
	その他　−40 dB以下
残留変調	変調周波数　50 Hz ～ 20 kHzにおいて

	FM成分　25 Hz以下
	（S／N：25 kHz偏移に対して60 dB以上）
	AM成分　0.015 %以下
	（S／N：30 %変調に対して66 dB以上）
変調範囲・誤差	内部および外部変調信号によるFMおよびAM変調，または内部－内部，外部－外部，内部－外部変調によるFM－AM同時変調
FM	0～10 kHz，0～30 kHz　A，Bバンド
	0～30 kHz，0～100 kHz　Cバンド
	0～30 kHz，0～100 kHz，0～300 kHz　D，Eバンド
	誤差は最大指示値の　±5 %以内
AM	0～100 %
	誤差は50 %変調で　±5 %以内
	（別紙グラフ　6頁 参照）
内部変調周波数	400 Hzおよび1000 Hz　±2 %以内
外部変調	
a．周波数特性	
FM	20 Hz～100 kHz
	セパレーション　50 Hz～15 kHz　40 dB以上
	100 Hz～5 kHz　50 dB以上
AM	20 Hz～20 kHz　±0.5 dB以内
b．入力インピーダンス	約10 kΩ　（不平衡）
c．変調に必要な入力電圧	
FM	100 kHz偏移で　0.6 V以下
AM	100 %変調で　0.6 V以下

変調ひずみ		
	FM	25 kHz 偏移で 1 %以下 Aバンド
		〃 〃 0.5 %以下 B,Cバンド
		75 kHz 〃 0.1 %以下 D,Eバンド
	AM	変調周波数 1000 Hz において
		30 %変調で 1 %以下
		80 % 〃 2 %以下
寄生 FM, AM		
	FM	30 kHz 偏移で AM含有量 0.5 %以下
	AM	30 %変調で FM含有量 500 Hz 以下
カウンタ		
a. 周波数範囲		100 Hz ～ 250 MHz
b. 誤差		±(1カウント＋基準周波数誤差)
c. 基準周波数確度		±20 ppm (温度 0 ～ 40 ℃)
d. 入力感度		100 mV以下
e. 分解能		10 Hz
f. 入力インピーダンス		約 600 Ω
電源		AC 100 V 50／60 Hz
		約 100 VA
外形・寸法		約 430 (W) × 220 (H) × 490 (D) mm
重量		約 22 kg

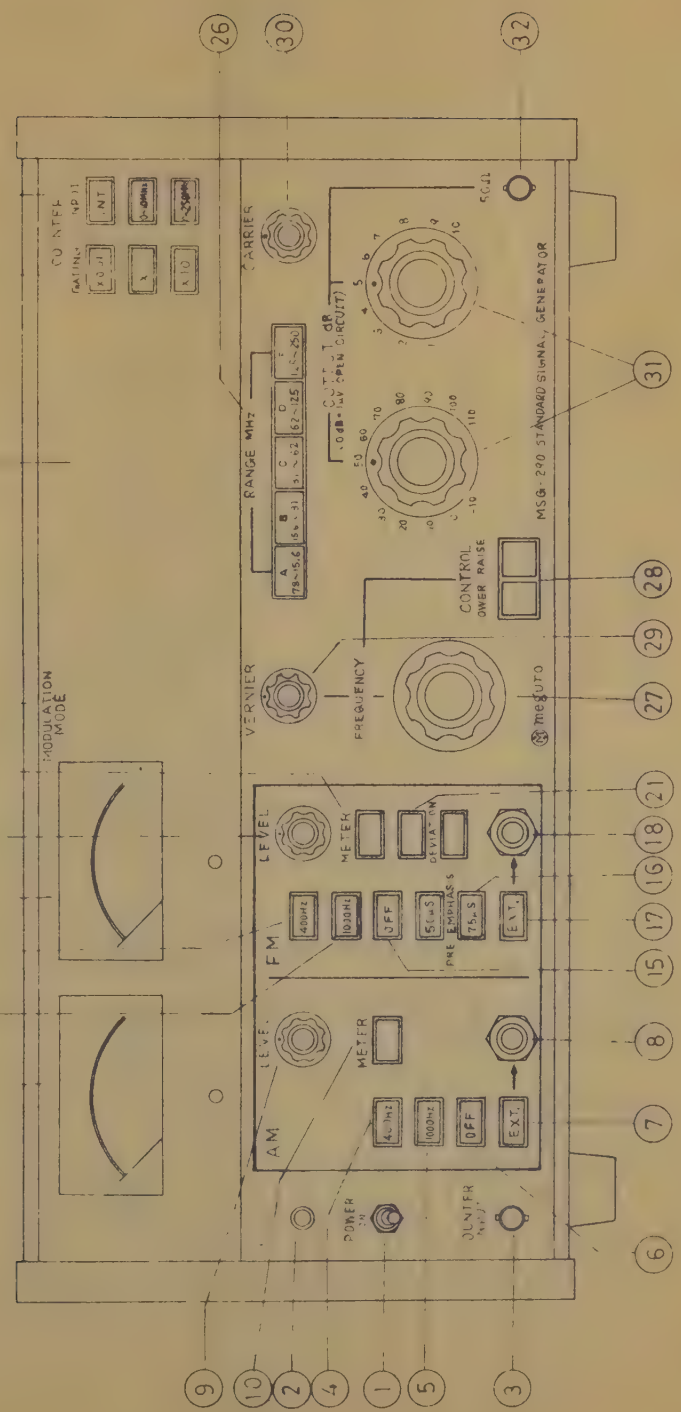
最大変調度と変調周波数の関係



第２－１図

3. 取 扱 法

3.1 外 観 図



パネル 正面図

第 3 － 1 図

きょう体　背面図

第３－２図

3.2 外観の説明

① 「POWER」スイッチ

交流電源をON，OFFするスイッチです。

② 「パイロットランプ」

電源の入っていることを示す表示灯で、ネオンランプを用いています。

(3) 「COUNTER INPUT」端子

本器を、周波数カウンタとして使用するときに用いる被測定周波数の入力端子で、㉕「COUNTER INPUT」スイッチのEXTERNALスイッチと併せて使用します。

④ 「400Hz（AM）」押ボタンスイッチ

AM変調を内部発振の400Hzで行なうスイッチで、⑨「LEVEL」AM調整器，⑪「メータ A」（AM変調計として使用する）と併せて使用します。

⑤ 「1000Hz（AM）」押ボタンスイッチ

AM変調を内部発振の1000Hzで行なうスイッチで、⑨「LEVEL」AM調整器，⑪「メータ B」（AM変調計として使用する）と併せて使用します。

(6) 「OFF」（AM）押ボタンスイッチ

AM変調をOFFにするスイッチです。

⑦ 「EXT.（AM）」押ボタンスイッチ

AM変調を外部変調信号によって行なうときに用いるスイッチです。この場合、⑧「EXT. INPUT（AM）」端子に低周波発振器を接続し、⑨「LEVEL」AM調整器，⑪「メータ A」（AM変調計として使用する）と併せて使用します。

⑧ 「EXT. INPUT（AM）」端子

外部変調信号によって、AM変調を行なうときに用いる外部変調入力端子です。

インピーダンスは10kΩ，コネクタはJJ－089型です。

(9) 「LEVEL」AM調整器

AM変調の変調度調整器で、⑩「METER」AM ⟷ CARRIER 切

換スイッチのボタンを押し、⑪「メータ A」をAM変調計とし、AM変調計の指示を希望の変調度に合せます。
ツマミを時計方向に回しますと、変調度は深くなります。

⑩ 「METER」AM ⟷ CARRIER切換押ボタンスイッチ

⑪「メータ A」を搬送波出力レベル計として使用するか、AM変調計として使用するかに切換えるスイッチです。
この押ボタンスイッチを、押した状態で使用しますと、AM変調計になります。

⑪ 「メータ A」

⑩「METER」AM ⟷ CARRIER 押ボタンスイッチの指示に従って、搬送波出力計またはAM変調計として動作するメータです。
搬送波出力計として使用する場合、㉚「CARRIER」調整器によってメータ指示を0 dB（赤色目盛）に合せたとき、㉜「出力」端子の出力電圧（開放端電圧）は、㉛「OUTPUT dB」減衰器の設定値（dB）になります。
なお、このメータの目盛は、次のようになっています。

搬送波出力計目盛	0 dB ～ +6 dB
AM変調度目盛	0 ～ 100 %

⑫ 「メータ B」

FM変調度（kHz 偏移）を指示するメータで、目盛はkHz目盛で、0～30，0～100の2レンジがあり、㉑「DEVIATION」スイッチ，㉖「RANGE MHz」スイッチによって、
㉒「MODULATION MODE」表示器に表示される周波数偏移（kHz）をフルスケール目盛として指示します。

⑬ 「400Hz（FM）」押ボタンスイッチ

FM変調を、内部発振の400Hzで行なうスイッチで、
⑲「LEVEL」FM調整器，⑫「メータ B」と併せて使用します。

⑭ 「1000Hz（FM）」押ボタンスイッチ

FM変調を、内部発振の1000Hzで行なうスイッチで、
⑲「LEVEL」FM調整器．⑫「メータ B」と併せて使用します。

⑮ 「OFF（FM）」押ボタンスイッチ

ＦＭ変調を、ＯＦＦにするスイッチです。

⑯ 「PRE−EMPHASIS」押ボタンスイッチ

ＦＭ変調に、５０μs または７５μs のプリエンファシスをかけるスイッチで、⑲「LEVEL」ＦＭ調整器，⑫「メータ　Ｂ」と併せて使用します。

なお、この場合、変調信号は⑱「EXT. INPUT（ＦＭ）」端子に加えられる外部変調信号を用います。

⑰ 「EXT.（ＦＭ）」押ボタンスイッチ

ＦＭ変調を、外部変調信号によって行なうときに用いるスイッチです。　この場合、⑱「EXT. INPUT（ＦＭ）」端子に低周波発振器を接続し、⑲「LEVEL」ＦＭ調整器，⑫「メータ　Ｂ」と併せて使用します。

⑱ 「EXT. INPUT（ＦＭ）」端子

外部変調信号によってＦＭ変調を行なうときに用いる外部変調入力端子です。

入力インピーダンスは１０ｋΩ，コネクタはＪＪ－０８９型です。

⑲ 「LEVEL」ＦＭ調整器

ＦＭ変調の変調度調整器です

ツマミを時計方向に回しますと変調度は大きくなります。

⑳ 「METER」押ボタンスイッチ

メータ感度を１０倍に拡大するスイッチです。

このボタンを押し、ステレオのパイロット信号等、小さい周波数偏移の調整に用います。

㉑ 「DEVIATION」押ボタンスイッチ

ＦＭ変調の変調度（周波数偏移）を切換えるスイッチで、

■ × １ ： ■ × 0.3，■ × １ ： ■ × ３（Ｄ，Ｅバンドにのみ動作する）の２つのスイッチから成り、㉔「RANGE MHz」スイッチとの組合せにより、⑫「メータ　Ｂ」フルスケールにおける変調度は第３－１表に示すようになります。

なお、この値は㉒「MODULATION MODE」表示器に表示されます。

DEVIATION スイッチの位置	変調計フルスケールにおける周波数偏移				
	A BAND	B BAND	C BAND	D BAND	E BAND
■ × 3	———	———	———	300kHz	300kHz
■ × 1	———	———	———	100kHz	100kHz
■ × 1	30kHz	30kHz	100kHz	100kHz	100kHz
■ × 0.3	10kHz	10kHz	30kHz	30kHz	30kHz

第３－１表

㉒ 「MODULATION MODE」表示器

本器の変調状態を示す表示器で、変調状態がＡＭ変調か，ＦＭ変調か，あるいはＦＭ－ＡＭ同時変調であるかを表示すると共に、ＦＭ変調については、⑫「メータ　Ｂ」（ＦＭ変調計）フルスケールの周波数偏移を表示します。

㉓ 「周波数カウンタ」

本器の搬送波周波数を表示する周波数カウンタで、㉕「COUNTER INPUT」スイッチのEXTERNAL（０～１０MHz，１～２５０MHz）ボタンを押しますと、③「COUNTER INPUT」端子に加えられる外部信号（０～２５０MHz）の周波数カウンタになります。

㉑ 「COUNTER GATING」押ボタンスイッチ

㉓「周波数カウンタ」の分解能を切換えるスイッチで、×１０ボタンを押しますと分解能が１桁あがり、×0.01ボタンを押しますと２桁低く（１／１００）なります。

㉕ 「COUNTER INPUT」スイッチ

㉓「周波数カウンタ」の用途を切換えるスイッチで、INT.ボタンを押しますと㉓「周波数カウンタ」は搬送周波数を表示し、EXTERNAL（０～１０MHz，１～２５０MHz）ボタンを押しますと③「COUNTER INPUT」端子に加えられる外部信号の周波数カウンタになります。

㉖ 「RANGE MHz」押ボタンスイッチ

搬送周波数の帯域（Ａ～Ｅバンド）を切換えるスイッチです。

㉗ 「FREQUENCY」ツマミ

搬送周波数を設定する周波数ツマミで、手動操作または㉘「CONTROL」スイッチによるモータドライブによって、搬送周波数を設定します。

㉘ 「CONTROL」押ボタンスイッチ

搬送波の周波数設定をモータドライブによって行なうときに用いるスイッチで、RAISE ボタンを押しますと周波数は高くなり，LOWER ボタンを押しますと低くなります。

㉙ 「VERNIER」ツマミ

搬送周波数の微調整ツマミで、搬送周波数の範囲を300 ppmの範囲で可変できます。

ツマミを時計方向に回しますと周波数は高くなります。

㉚ 「CARRIER」調整器

搬送波の基準レベル設定器で、⑪「メータ　A」を搬送波出力計とし、メータ指示を0 dB（赤色目盛）に合せたとき、㉜「出力」端子の出力レベル（開放端電圧 dB）は㉛「OUTPUT dB」減衰器の設定値になります。

㉛ 「OUTPUT dB」減衰器

㉜「出力」端子の搬送波出力レベルを設定する減衰器で、10 dB×12，1 dB×10の2つの減衰器から成っています。

㉜ 「出力」端子

搬送波信号の出力端子で、㉛「OUTPUT dB」減衰器によって設定された出力（開放端電圧）が得られます。

出力インピーダンスは50Ω，コネクタはBNC型です。

㉝ 「1.5 A」FUSE

電源ヒューズです。

㉞ 「AC 100 V」

AC電源に接続する電源コードです。

㉟ 「アース」端子

3.3　取扱上の注意事項

本器は、トランジスタ化，プリント化してありますので、安定に動作し保守点検が容易になっておりますが、次の点を考慮に入れてお使い下さい。

1）御使用に際しては、騒音，振動，直射日光，温度差，湿度，ホコリ，電磁界の少ない安定した場所でお使い下さい。

2）本器は、周囲温度０～４０℃，湿度２０～８５％，ＡＣ規定電圧±１０％・５０／６０Ｈｚにおいて規格を満足するように設計，製作されておりますので、この条件を満足する状態でお使い下さい。

3）㉜「出力」端子からの出力ケーブルを４Ｖ以上の電圧が加わっている回路に接続しますと、㉛「ＯＵＴＰＵＴ　ｄＢ」減衰器の抵抗を焼損する恐れがありますので御注意下さい。

4）㉛「ＯＵＴＰＵＴ　ｄＢ」減衰器のツマミを１２０ｄＢ位置（２つのツマミを時計方向に回しきった位置）で使用するときは、必ず負荷状態でお使い下さい。

3.4 使 用 法

3.4.1 使用準備

1) 電源コードをＡＣラインに接続する前に、各スイッチ，ツマミ等を、それぞれ次の位置にセットします。

⑴「POWER」スイッチ …… ＯＦＦにする。

⑹「ＯＦＦ（ＡＭ）」スイッチ …… ボタンを押し、ＡＭ変調をＯＦＦにする。

⑼「LEVEL」ＡＭ調整器 …… 反時計方向に回しきる。

⑽「METER」

ＡＭ ←→ CARRIERスイッチ …… CARRIERにする。

⑮「ＯＦＦ（ＦＭ）」スイッチ …… ボタンを押し、ＦＭ変調をＯＦＦにする。

⑲「LEVEL」ＦＭ調整器 …… 反時計方向に回しきる。

⑳「METER」スイッチ …… ×１にする。

㉑「DEVIATION」スイッチ …… ×１にする。

㉔「COUNTER GATING」スイッチ …… ×１ボタンを押す。

㉕「COUNTER INPUT」スイッチ …… INT. ボタンを押す。

㉖「RANGE MHz」スイッチ …… 任意の位置にセットする。

㉙「VERNIER」ツマミ …… ほぼ中央にセットする。

㉚「CARRIER」調整器 …… 任意の位置にセットする。

2) ⑾「メータ　Ａ」，⑿「メータ　Ｂ」の機械的零点が合っているかを確認し、ずれているときは各メータ下の調整ネジを回して合せます。

3) 本器のきょう体背面コード掛けに巻きつけてある電源コードを外し、規定のＡＣ電源に接続し、⑴「POWER」スイッチをＯＮにします。

すると、パイロットランプが点灯し動作状態になりますので、約５分位し動作が安定してからお使い下さい。

3.4.2 搬送波信号の調整

3.4.1 項の操作の後、約５分経過し動作が安定しましたら、各調整器，スイッチ等を次のように設定して使用します。

㉖「RANGE MHz」スイッチ …… 希望する周波数バンドに設定する。

㉗「FREQUENCY」ツマミ …… ㉘「周波数表示器」の周波数を読みながら、手動またはモータドライブで、希望の周波数に設定する。

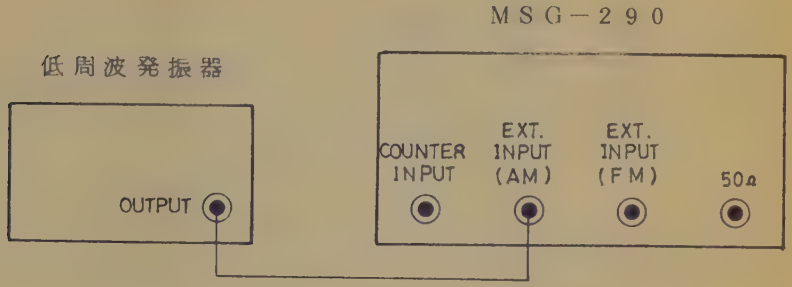
㉚「CARRIER」調整器 …… ⑪「メータ A」の指示を、0 dB（赤色目盛）に合せる。

㉛「OUTPUT dB」減衰器 …… 搬送波出力レベルを希望のレベルに合せる。

3.4.3 AM変調をかける場合（外部変調信号によるAM変調）

3.4.2項（搬送波信号の調整）の操作の後、次のように操作し、AM変調を行ないます。

1） 本器と低周波発振器を、第3－3図のように接続します。



第3－3図

2） 低周波発振器の周波数を20 Hz～20 kHz間の希望の周波数にし、出力を約1 Vにセットします。

3） ⑦「EXT.（AM）」スイッチを押します。
すると、㉒「MODULATION MODE」表示器にはAMが表示されます。

4） ⑩「METER」AM ⟷ CARRIER スイッチを押し、
⑪「メータ A」をAM変調計にします。

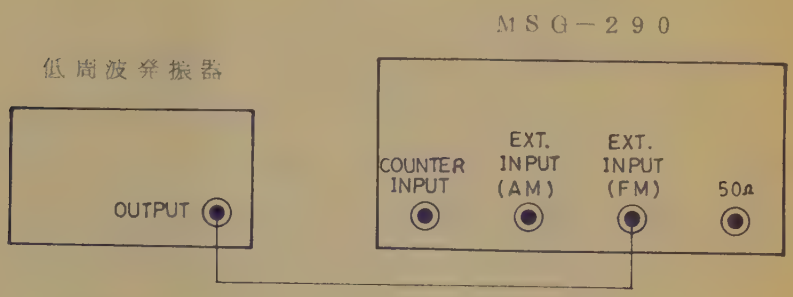
5) ⑨「LEVEL」 AM調整器を回し、規格（第2－1表　6頁参照）中の、希望の変調度に合せて使用します。

なお、内部変調信号によってAM変調を行なう場合は、④「400Hz（AM）」スイッチ，または⑤「1000Hz（AM）」スイッチを押し（㉒「MODULATION MODE」表示器はAMを表示する）、 4)～5) 項の操作を行ない希望の変調度に合せて使用します。

3.4.4 FM変調をかける場合（外部変調信号によるFM変調）

3.4.2項（搬送波信号の調整）の操作の後、次のように操作し、FM変調を行ないます。

1) 本器と低周波発振器を、第3－4図のように接続します。



第3－4図

2) 低周波発振器の周波数を20Hz～100kHz間の希望の周波数にし、出力を約1Vにセットします。

3) ⑰「EXT.（FM）」スイッチを押します。
すると、㉒「MODULATION MODE」表示器にはFMが表示されます。

4) 周波数偏移（kHz）のレンジを、㉑「DEVIATION」スイッチによって希望のレンジに設定します。
このとき、㉒「MODULATION MODE」表示器には、㉖「RANGE MHz」スイッチとの関連によって、⑫「メータ　B」フルスケールの周波数偏移が表示されます。

5) ⑲「LEVEL」FM調整器を回し、FM変調度を希望の周波数偏移に合せますが、ステレオのパイロット信号等の小さい周波数偏移の調整には、⑳「METER」スイッチを押しながら(⑫「メータ　B」の感度を10倍に拡大する。)、周波数偏移の調整を行ないます。

なお、内部変調信号によってFM変調を行なう場合は、⑬「400Hz(FM)」スイッチ，または⑭「1000Hz(FM)」スイッチを押し(㉒「MODULATION MODE」表示器はFMを表示する)、4)～5)項の操作を行ないFM変調度を併せて使用します。

3.4.5　FM－AM同時変調をかける場合

本器は、特長の一つとして、FM－AM同時変調を、内部変調信号のみ，あるいは外部変調信号のみで行なえるほか、内部変調信号と外部変調信号との組合せによっても行なうことが出来ます。

1) 搬送波信号の調整(3.4.2項)の調整を行ないます。

2) AM変調をかける場合(3.4.3項)の操作を、内部変調信号，または外部変調信号を用いて行ない、希望の変調度に合せます。

3) FM変調をかける場合(3.4.4項)の操作を、内部変調信号，または外部変調信号を用いて行ない、希望の変調度に合せます。

以上の操作により、FM－AM同時変調が行なわれます。

なお、このとき㉒「MODULATION MODE」表示器には、AM，FMが表示されると共に、FM変調の周波数偏移レンジが表示されます。

3.4.6　プリエンファシスをかける場合

1) 3.4.2項(搬送波信号の調整)の操作の後、本器と低周波発生器を第3－4図(17頁)のように接続します。

2) 低周波発生器の周波数を、100Hz～20kHz間の任意の周波数にし、出力を約1Vにセットします。

3) 使用により⑮「PRE-EMPHASIS」スイッチの50μsまたは

７５μs ボタンを押します。

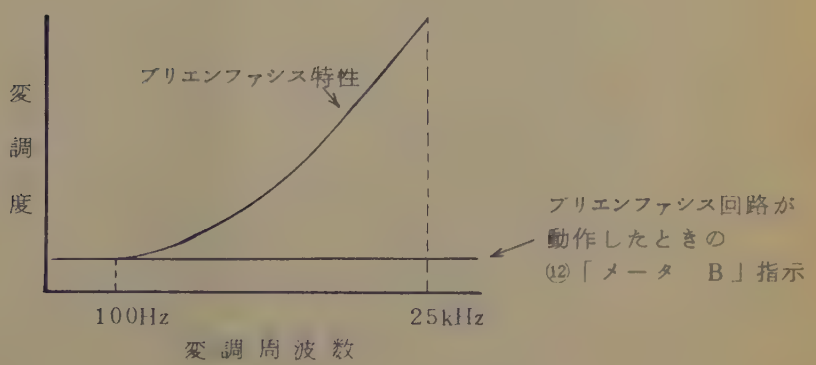
このとき、⑫「メータ　B」フルスケールの周波数偏移は変調周波数１００Hz 以下で、第３－２表に示すようになります。

周波数バンド	FM変調の周波数偏移レンジ	プリエンファシス低域（変調周波数100Hz以下）における⑫「メータ　B」フルスケールの周波数偏移
A　バンド	10 kHz , 30 kHz	3 kHz
B　バンド	10 kHz , 30 kHz	3 kHz
C　バンド	30 kHz , 100 kHz	10 kHz
D　バンド	30kHz,100kHz,300kHz	30 kHz
E　バンド	30kHz,100kHz,300kHz	30 kHz

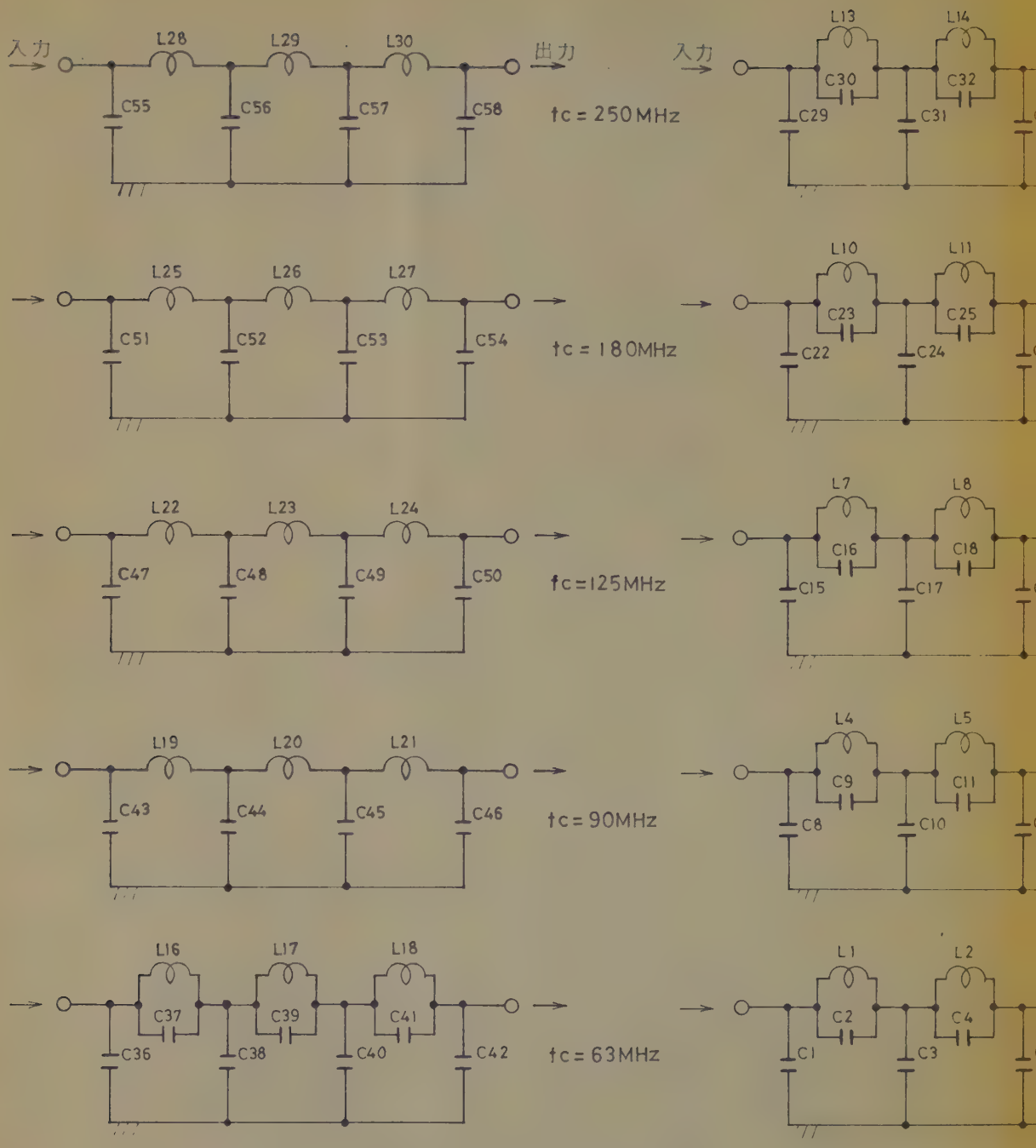
第３－２表

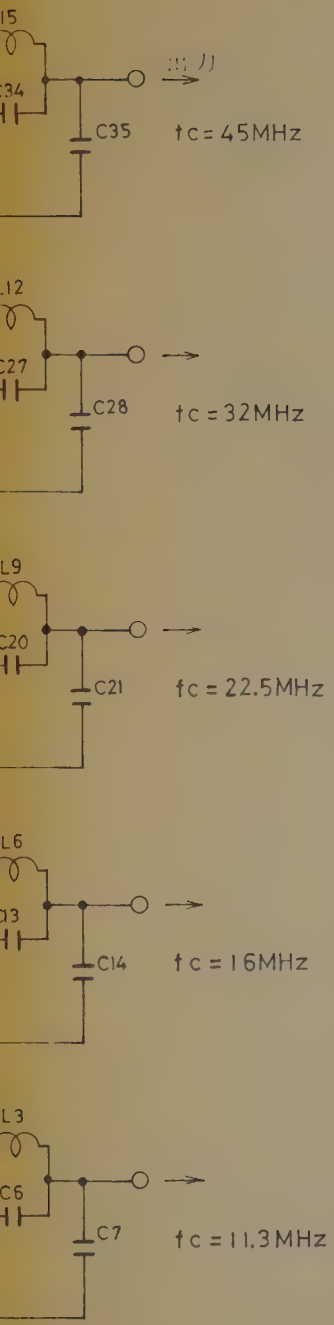
4）⑲「LEVEL」FM調整器を回し、希望の周波数偏移に合せ、変調周波数を変えて使用します。

この場合、⑫「メータ　B」は、第３－５図に示すように常にプリエンファシスの低域（変調周波数１００Hz 以下）の周波数偏移を指示します。

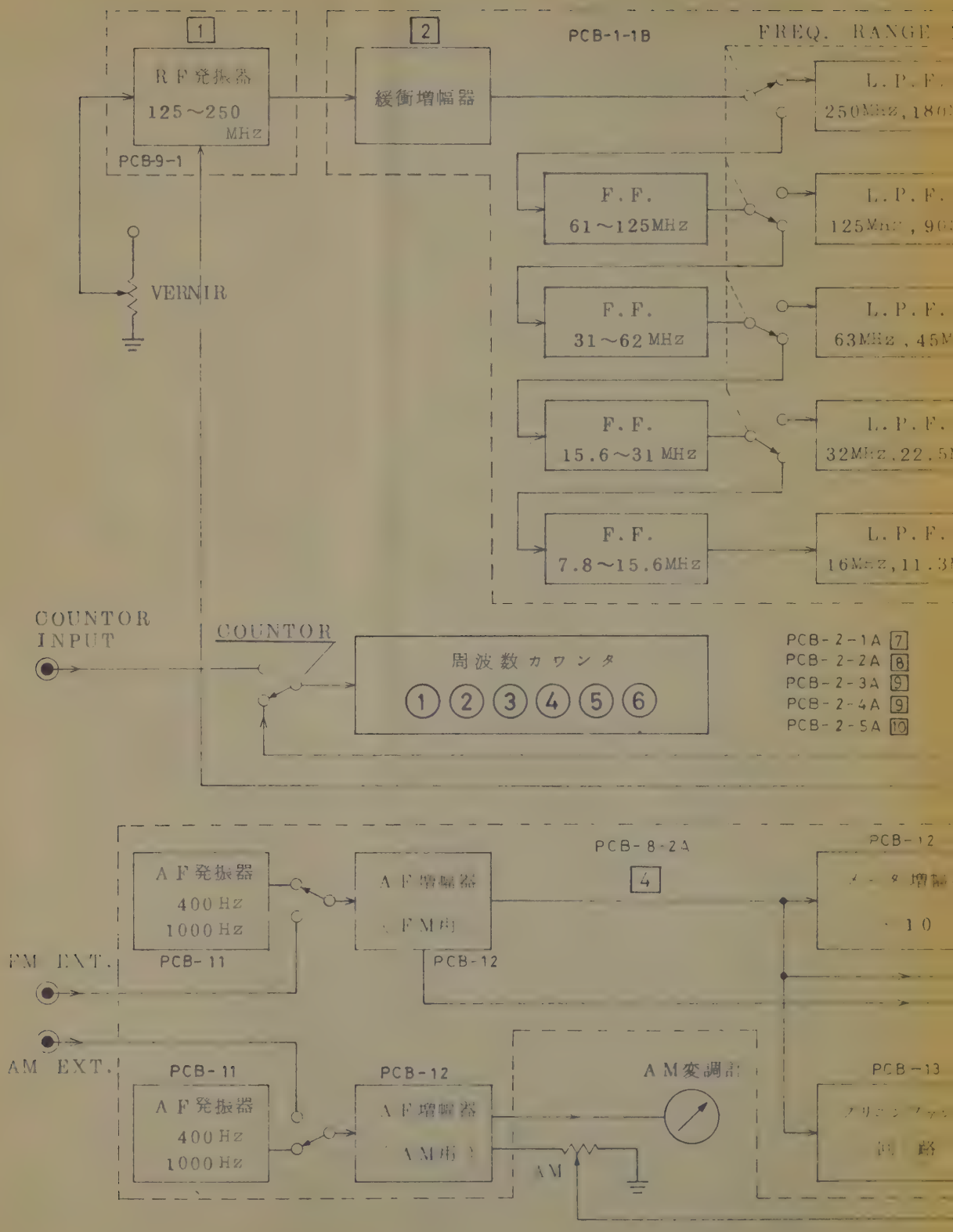


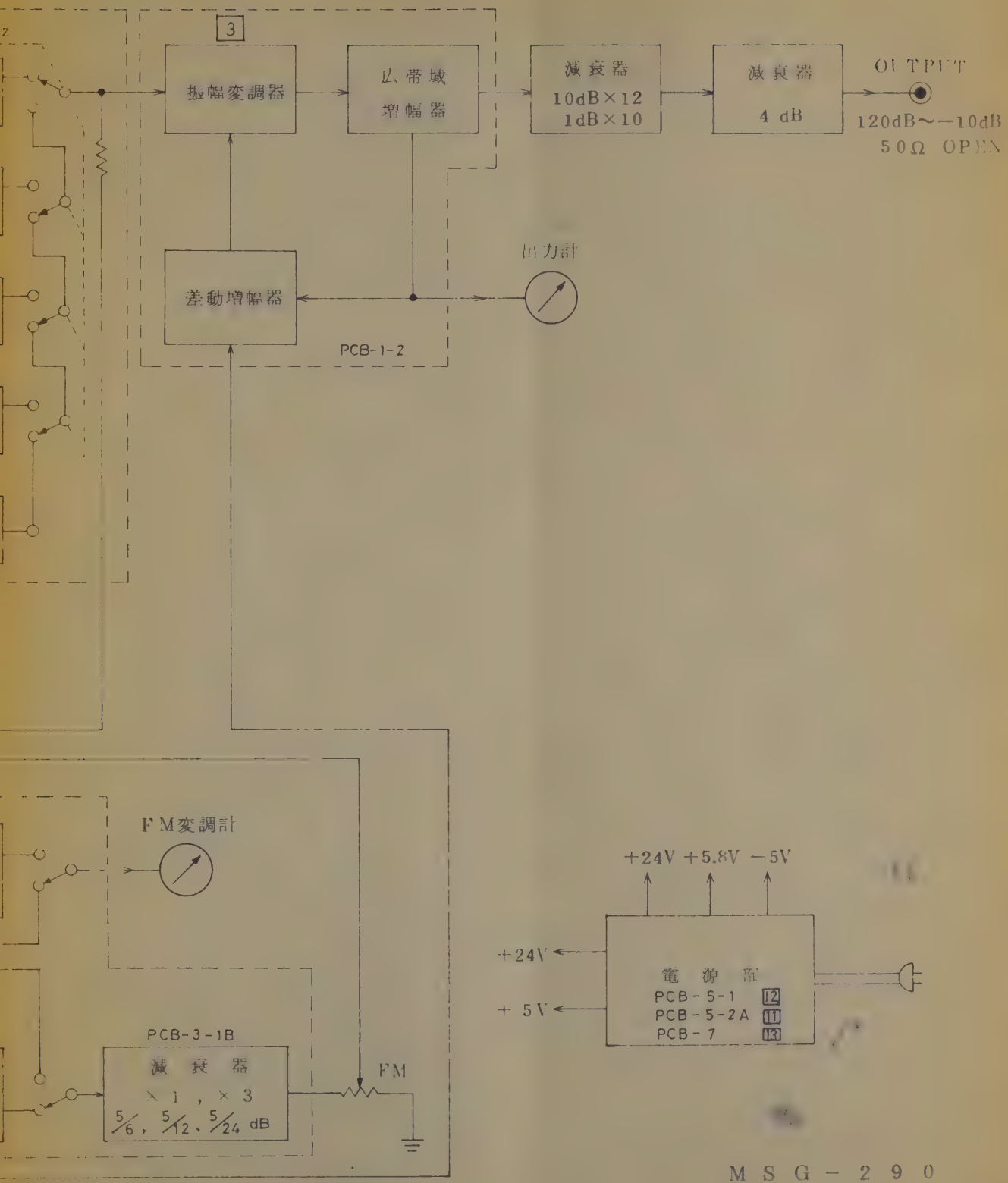
第３－５図


入力
L28
L29
L30
C55
C56
C57
C58
出力
fc = 250MHz
入力
L13
L14
C30
C32
C29
C31
L25
L26
L27
C51
C52
C53
C54
fc = 180MHz
L10
L11
C23
C25
C22
C24
L22
L23
L24
C47
C48
C49
C50
fc=125MHz
L7
L8
C16
C18
C15
C17
L19
L20
L21
C43
C44
C45
C46
fc = 90MHz
L4
L5
C9
C11
C8
C10
L16
L17
L18
C37
C39
C41
C36
C38
C40
C42
fc = 63MHz
L1
L2
C2
C4
C1
C3



L 1	0.82 μH	C 1	227.5 pF	C31	90 pF
L 2	1.1 μH	C 2	131.3 pF	C32	18 pF
L 3	1.22 μH	C 3	356.3 pF	C33	105.5 pF
L 4	0.58 μH	C 4	71.5 pF	C34	5.9 pF
L 5	0.77 μH	C 5	418.5 pF	C35	76.9 pF
L 6	0.86 μH	C 6	23.4 pF	C36	41 pF
L 7	0.37 μH	C 7	305. pF	C37	23.6 pF
L 8	0.55 μH	C 8	161.3 pF	C38	64.2 pF
L 9	0.61 μH	C 9	93.1 pF	C39	13 pF
L10	0.26 μH	C10	252.9 pF	C40	75.4 pF
L11	0.39 μH	C11	50.7 pF	C41	4.2 pF
L12	0.43 μH	C12	296.8 pF	C42	55 pF
L13	0.19 μH	C13	16.6 pF	C43	23.8 pF
L14	0.28 μH	C14	216.3 pF	C44	45.8 pF
L15	0.31 μH	C15	114.7 pF	C45	45.8 pF
L16	0.13 μH	C16	66.2 pF	C46	21.3 pF
L17	0.2 μH	C17	179.8 pF	C47	17.2 pF
L18	0.22 μH	C18	36.1 pF	C48	33 pF
L19	0.19 μH	C19	211 pF	C49	33 pF
L20	0.22 μH	C20	11.8 pF	C50	15 pF
L21	0.19 μH	C21	153.8 pF	C51	11.9 pF
L22	0.14 μH	C22	80.7 pF	C52	20.5 pF
L23	0.155 μH	C23	46.5 pF	C53	20.5 pF
L24	0.14 μH	C24	126.5 pF	C54	8.5 pF
L25	0.095 μH	C25	25.4 pF	C55	8.6 pF
L26	0.108 μH	C26	148.4 pF	C56	15.5 pF
L27	0.095 μH	C27	8.3 pF	C57	15.5 pF
L28	0.069 μH	C28	108.2 pF	C58	6 pF
L29	0.078 μH	C29	57.4 pF		
L30	0.069 μH	C30	33.1 pF		

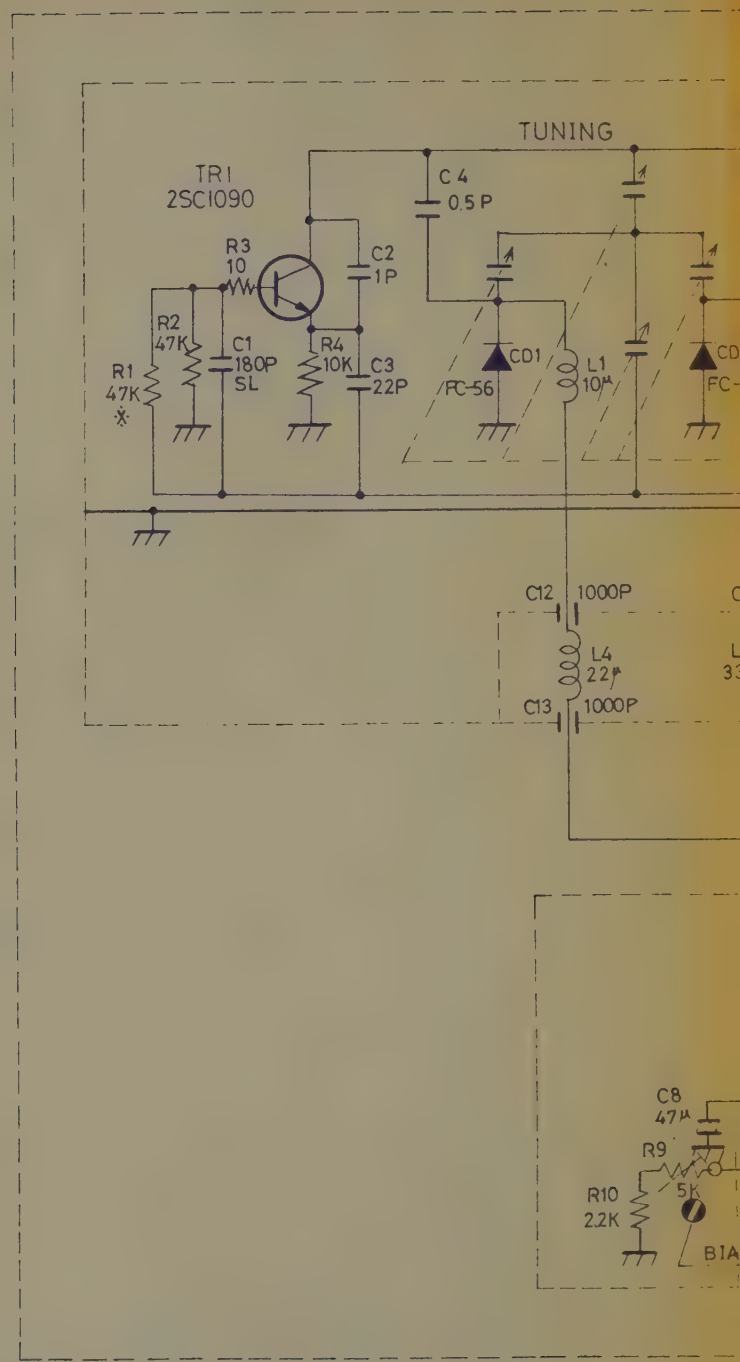

1
2
PCB-1-1B
FREQ. RANGE
RF発振器
125～250
MHz
PCB-9-1
緩衝増幅器
L.P.F.
250MHz,180
F.F.
61～125MHz
L.P.F.
125MHz,90
VERNIR
F.F.
31～62MHz
L.P.F.
63MHz,45M
F.F.
15.6～31MHz
L.P.F.
32MHz,22.5
F.F.
7.8～15.6MHz
L.P.F.
16MHz,11.3
COUNTOR
INPUT
COUNTOR
周波数カウンタ
1 2 3 4 5 6
PCB-2-1A 7
PCB-2-2A 8
PCB-2-3A 9
PCB-2-4A 9
PCB-2-5A 10
PCB-8-2A
4
PCB-12
AF発振器
400Hz
1000Hz
PCB-11
AF増幅器
FM用
PCB-12
FM EXT.
AM EXT.
PCB-11
AF発振器
400Hz
1000Hz
PCB-12
AF増幅器
AM用
AM変調計
AM
PCB-13



MSG−290

FM−AM VHF標準信号発生器

系統図



NOTES

Unless otherwise indicated:

Resistance in Ω, k=kΩ, M=MΩ

Resistors 1/2watt

Capacistance in pF μ=μF

NAME Screwdriver adjustment in case

NAME Screwdriver adjustment on panel

NAME Knob control and Panel markings

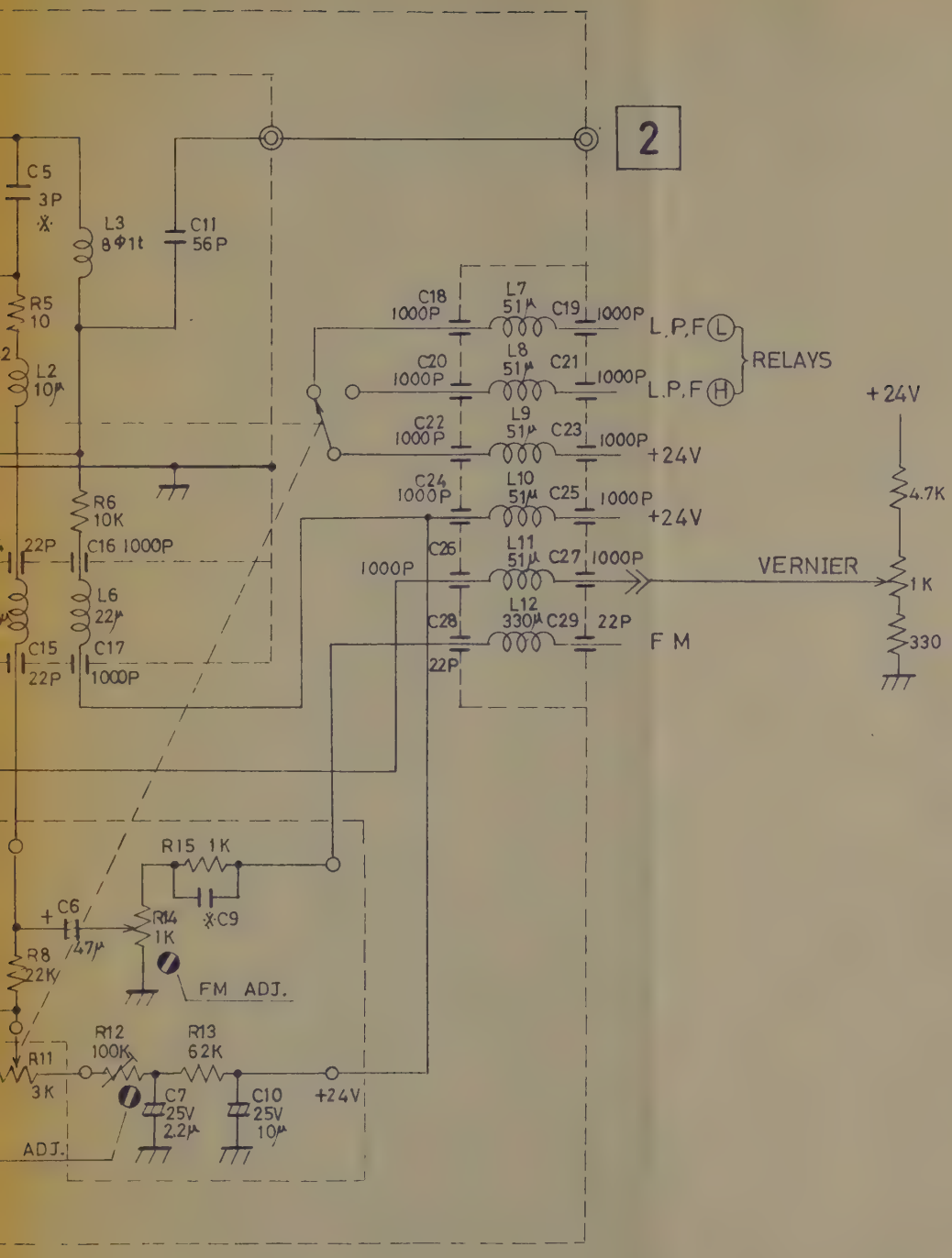
Typical voltage shown in10kΩ/V tester or VTVM

Rotary switch section shown in max CCW position

※ Value selected at factory; Average value shown

PCB Printed Circuit Board

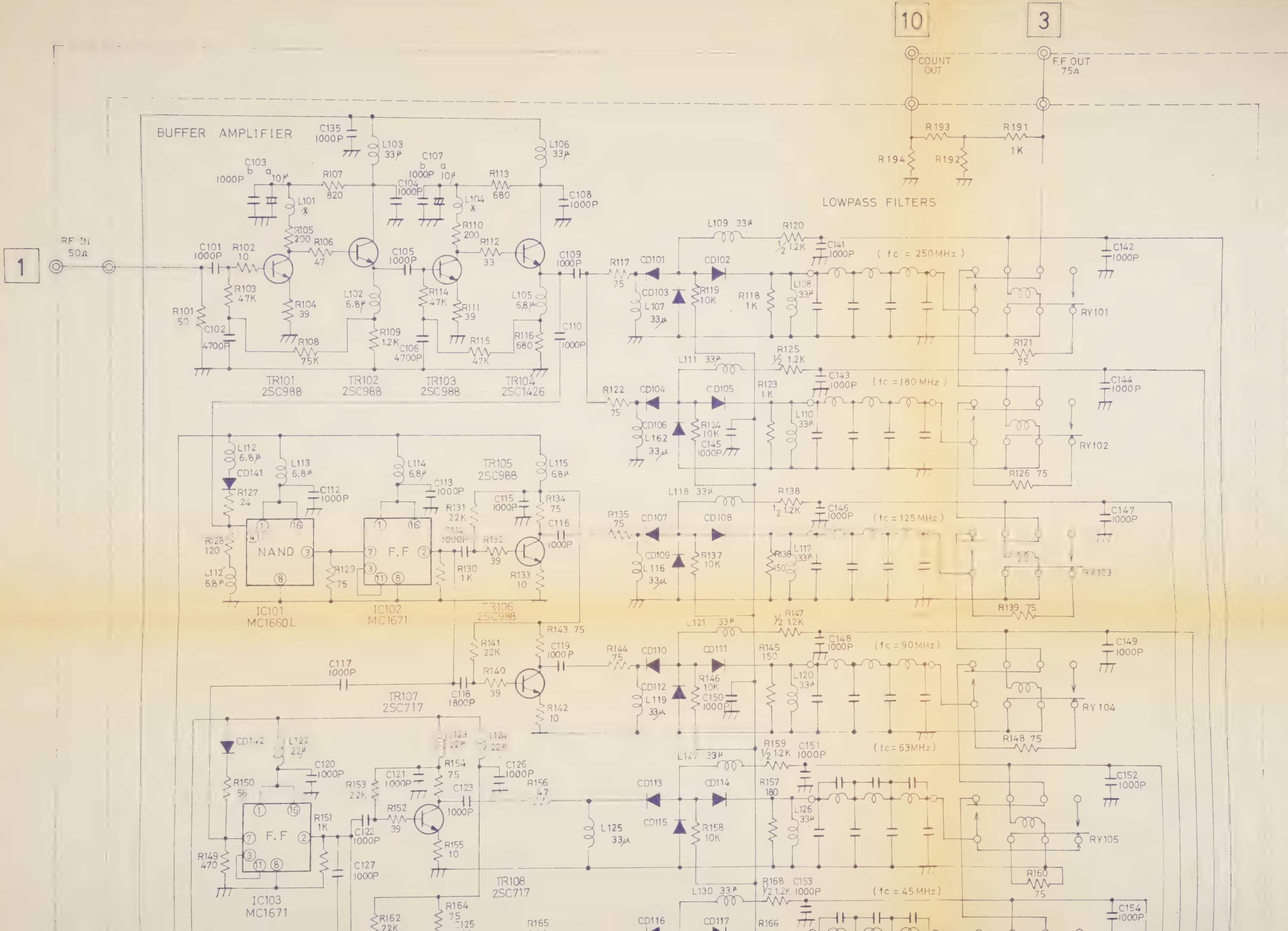
2 Connector or Terminal number

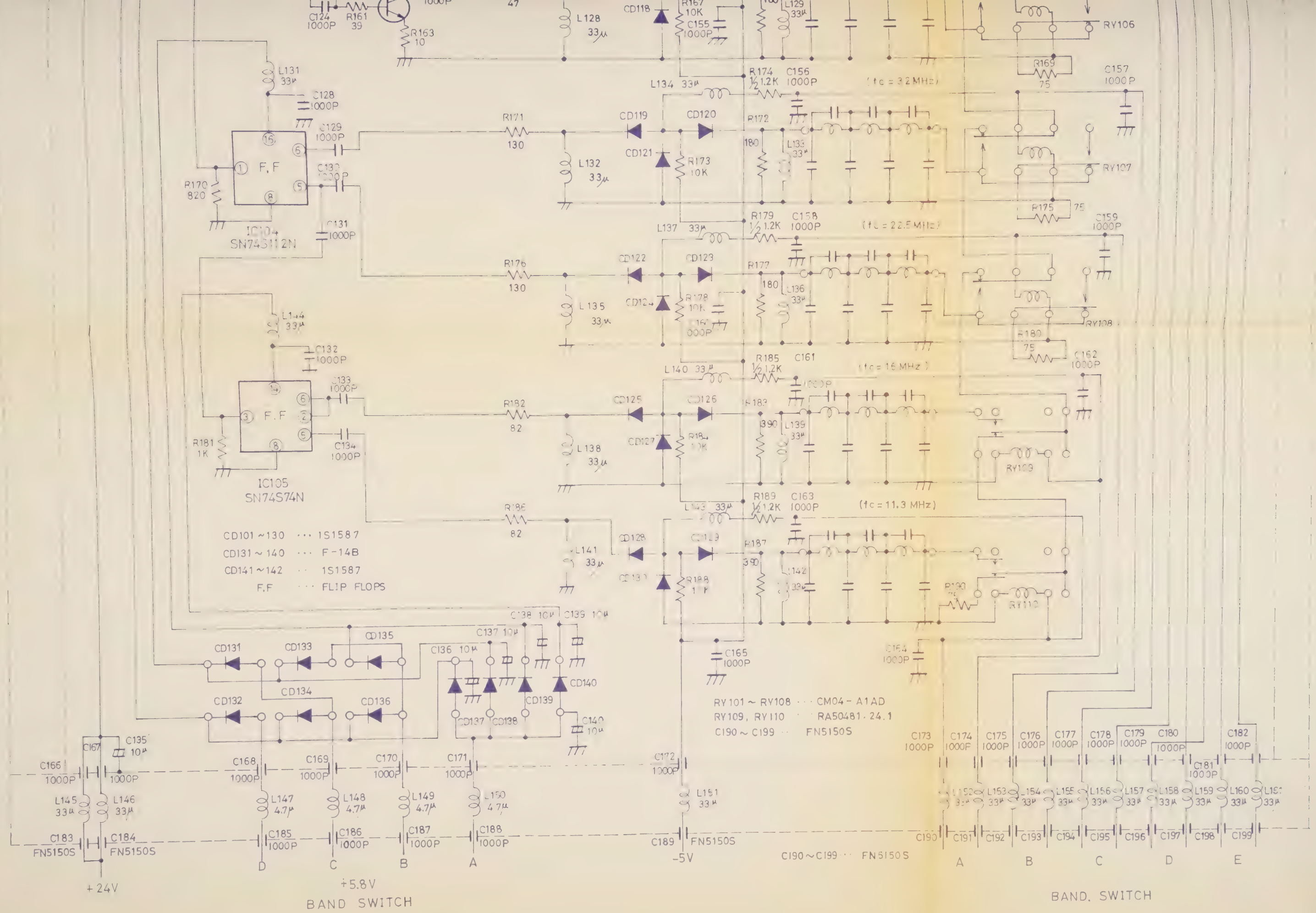


1

SCHEMATIC DIAGRAM MSG-290
PCB-9-1
FREQUENCY MODULATED
RF OSCILLATOR

CHANGES.
DRAWING HONMA
CHECK
DATE 1975. 4


10
3
COUNT OUT
F.F OUT 75Ω
R193
R191
1K
R194
R192
LOWPASS FILTERS
1
RF IN 50Ω
BUFFER AMPLIFIER
C135 1000P
L103 33μ
L106 33μ
C103 1000P b a 10μ
R107 820
C107 1000P b a 10μ
R113 680
C104 1000P
L101
L104
C108 1000P
R105 200
R110 200
R106 47
R112 33
C101 1000P
R102 10
C105 1000P
C109 1000P
R103 47K
R104 39
L102 6.8μ
R114 47K
R111 39
L105 6.8μ
R101 50
C102 4700P
R108 75K
R109 1.2K
C106 4700P
R115 47K
R116 680
C110 1000P
TR101 2SC988
TR102 2SC988
TR103 2SC988
TR104 2SC1426
R117 75
CD101
CD102
L109 33μ
R120 ½ 1.2K
C141 1000P
(fc = 250MHz)
C142 1000P
CD103
L107 33μ
R119 10K
R118 1K
L108 33μ
RY101
R121 75
R122 75
CD104
CD105
L111 33μ
R125 ½ 1.2K
C143 1000P
(fc = 180MHz)
R123 1K
C144 1000P
CD106
L162 33μ
R124 10K
C145 1000P
L110 33μ
RY102
R126 75
L112 6.8μ
CD141
L113 6.8μ
C112 1000P
L114 6.8μ
C113 1000P
TR105 2SC988
L115 6.8μ
R127 24
R131 22K
C115 1000P
R134 75
C116 1000P
R128 120
NAND
F.F
R132 39
L112 6.8μ
R129 75
R130 1K
R133 10
IC101 MC1660L
IC102 MC1671
TR106 2SC988
L118 33μ
R138 ½ 1.2K
C146 1000P
(fc = 125MHz)
C147 1000P
R135 75
CD107
CD108
CD109
L116 33μ
R137 10K
R136 150
L117 33μ
RY103
R139 75
R143 75
R141 22K
C119 1000P
C117 1000P
R140 39
C118 1800P
TR107 2SC717
R142 10
L121 33μ
R147 ½ 1.2K
C148 1000P
(fc = 90MHz)
C149 1000P
R144 75
CD110
CD111
CD112
L119 33μ
R146 10K
C150 1000P
R145 150
L120 33μ
RY104
R148 75
CD142
L122 22μ
L123 22μ
L124 22μ
C120 1000P
R154 75
C126 1000P
R150 56
R153 22K
C121 1000P
C123 1000P
R156 47
R159 ½ 1.2K
C151 1000P
(fc = 63MHz)
L127 33μ
C152 1000P
R152 39
R151 1K
C122 1000P
R155 10
R157 180
CD113
CD114
CD115
L125 33μ
R158 10K
L126 33μ
RY105
R160 75
R149 470
C127 1000P
IC103 MC1671
TR108 2SC717
R164 75
R168 C153
½ 1.2K 1000P
(fc = 45MHz)
L130 33μ
C154 1000P
R162 22K
C125
R165
CD116
CD117
R166



MSG-290

PCB-1-1B

FREQUENCY DIVIDERS &

LOWPASS FILTERS.

2

2

ISOLATION AMPLIFIER

RF AMPLIFIER

AMPLITUDE MODULATOR

DETECTOR

A.L.C

RF AMP IN 75Ω

AF FOR AM

CARRIER

+24V

RF OUT 50Ω

OUTPUT 50Ω

ATT 10dBx12 1dBx10

ATT 4dB

RY201 CM04-A1AD

BIAS ADJ.

PHASE ADJ.

AM TRIMMER

BALANCED ADJ.

TR201 2SC988

TR202 2SC988

TR203 2SC1345F

TR204 2SC988

TR205 2SC988

TR206 2SC988

TR207 2SC1426

TR208 2SC1253

TR209 2SC988

TR210 2SK30Y

TR211 2SK30Y

TR212 2SC1345F

TR213 2SA836

TR214 2SC717

CD201 3080

CD202 3080

CD203 3080

CD204 3080

CD205 1S1587

CD206 1S2210

CD207 SD60

CD208 SD60

CD209 1S1587

NOTES

Unless otherwise indicated:

Resistance in Ω, k=kΩ, M=MΩ

Resistors 1/2watt

Capacitance in pF μ μF

NAME Screwdriver adjustment in case

NAME Screwdriver adjustment on panel

Typical voltage shown in10kΩ/V tester or VTVM

Rotary switch section shown in max CCW position

※ Value selected at factory: Average value shown

PCB Printed Circuit Board

2 Connector or Terminal number

CHANGES:

DRAWING: HONMA

CHECK:

DATE: 1975. 4

SCHEMATIC DIAGRAM MSG-290

PCB-1-2

RF OUTPUT CIRCUITS INCLUDING

AMPLITUDE MODULATOR AND A.L.C

3

400
1000Hz

BIAS ADJ.

WAVE FORM
ADJ.

R5
20K

R7
1.8M

100K

TR3

R12

R16

OUTPUT
ADJ.

R15
10K

C7

RY2

47M

FM ATTENUATOR

PRE-EMPHASIS

BIAS ADJ.

R9

100K

WAVEFORM
ADJ.

150

150

10M

FM METER
SENSITIVITY
ADJ.

LEVEL
CONTROL ADJ.

METERING A

400
1000Hz

10

WAVEFORM ADJ.

BIAS ADJ.

AM METER CAL.

LIFIER

10

TA-3

JO-3-1

JO-3-8

JO-5-1

JO-4-8

JO-3-6

JO-8-6

JO-8-9

JO-8-8

1 RF

JO-7-4

JO-8-7

JO-4-2

15

TA-4

JO-4-3

JO-3-2

24V

JO-1-1

TA-5

JO-4-1

JO-4-5

JO-3-7

JO-1-5

3 ALC

JO-2-2

JO-1-2

14

MSG-290

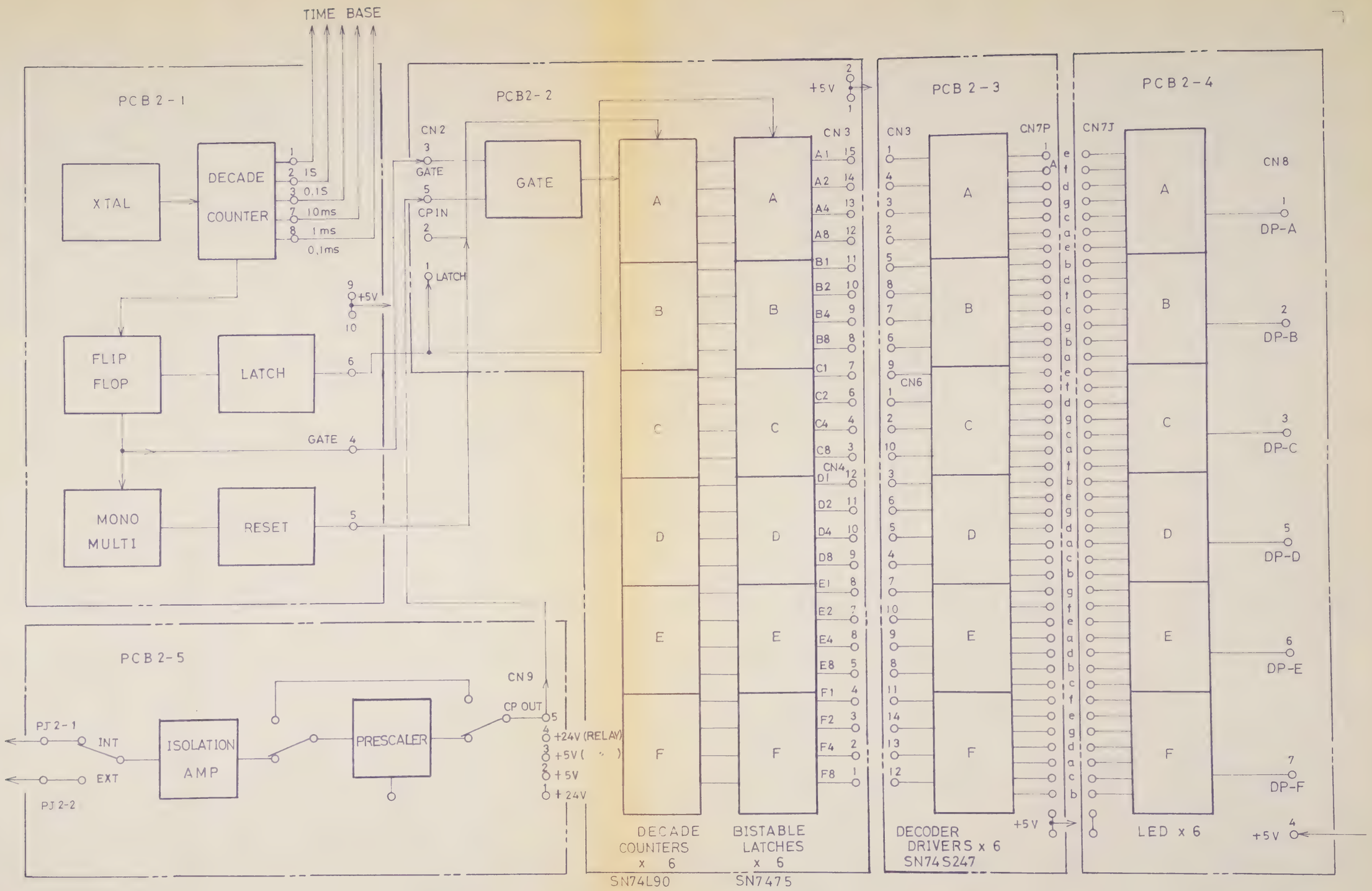
PCB-8-2A

(PCB-11, PCB-12, PCB-13, PCB3-1B, PCB-19A)

AF OSCILLATORS, AMPLIFIERS AND

PRE-EMPHASIS CIRCUITS.

4



NOTES
Unless otherwise indicated:
Resistance in Ω, k=kΩ, M MΩ
Resistors 1/2watt
Capacistance in pF μ=μF
NAME Screwdriver adjustment in case
NAME Screwdriver adjustment on panel
NAME Knob control and Panel markings

Typical voltage shown in10kΩ/V tester or VTVM
Rotary switch section shown in max CCW position
※ Value selected at factory; Average value shown
PCB Printed Circuit Board
2 ——Connector or Terminal number

CHANGES:
DRAWING: HONMA
CHECK:
DATE: 1975.6

SCHEMATIC DIAGRAM MSG-290
BLOCK DIAGRAM:
FREQUENCY COUNTER

5

SN7400N

SN7430N

SN7413N

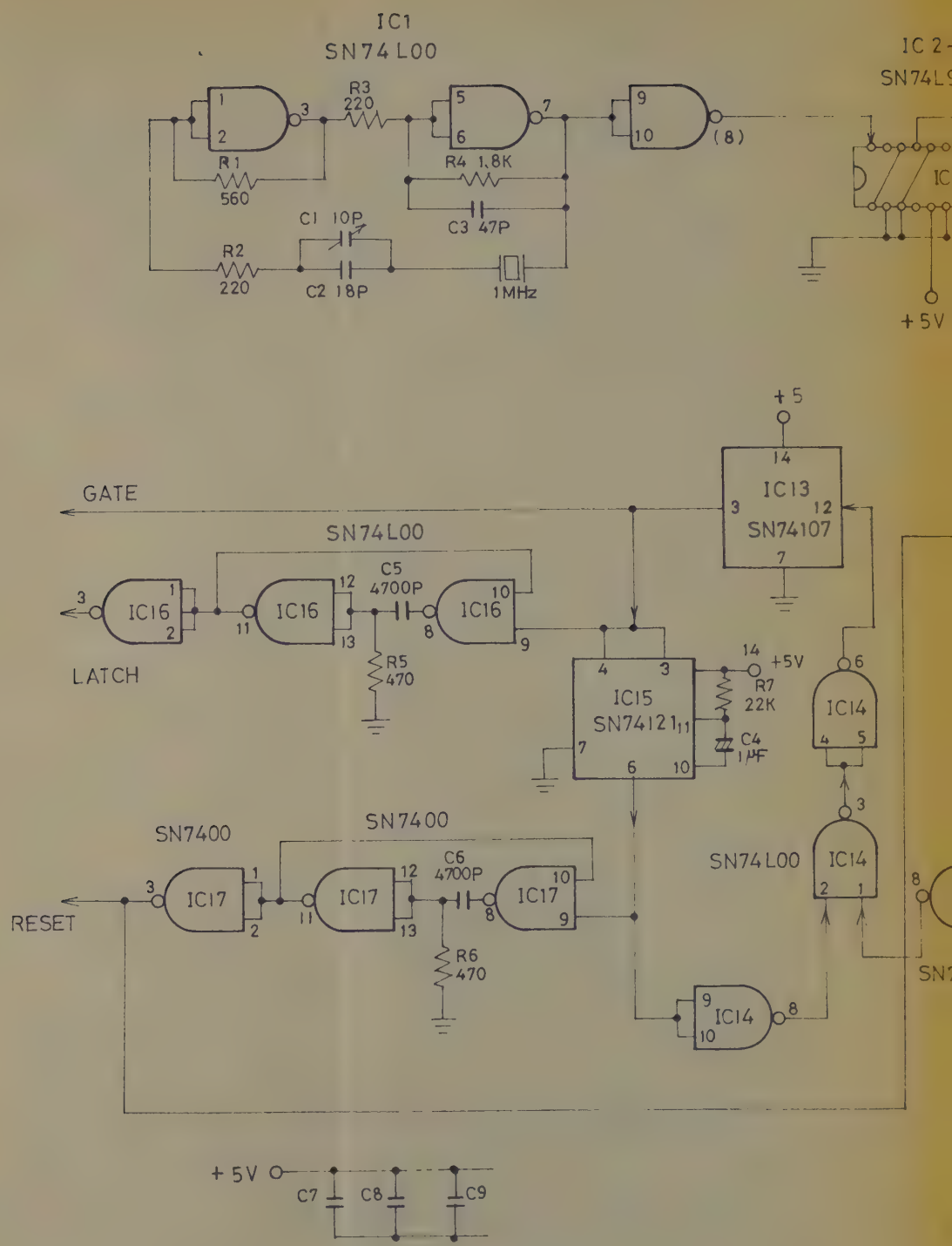
SN74107N

SN7475N

SN74121N

MSG-290

FREQUENCY COUNTER:
PIN CONNECTIONS



NOTES

Unless otherwise indicated:

Resistance in Ω. k=kΩ. M=MΩ

Resistors 1/2watt

Capacistance in pF μ=μF

NAME Screwdriver adjustment in case

NAME Screwdriver adjustment on panel

NAME Knob control and Panel markings

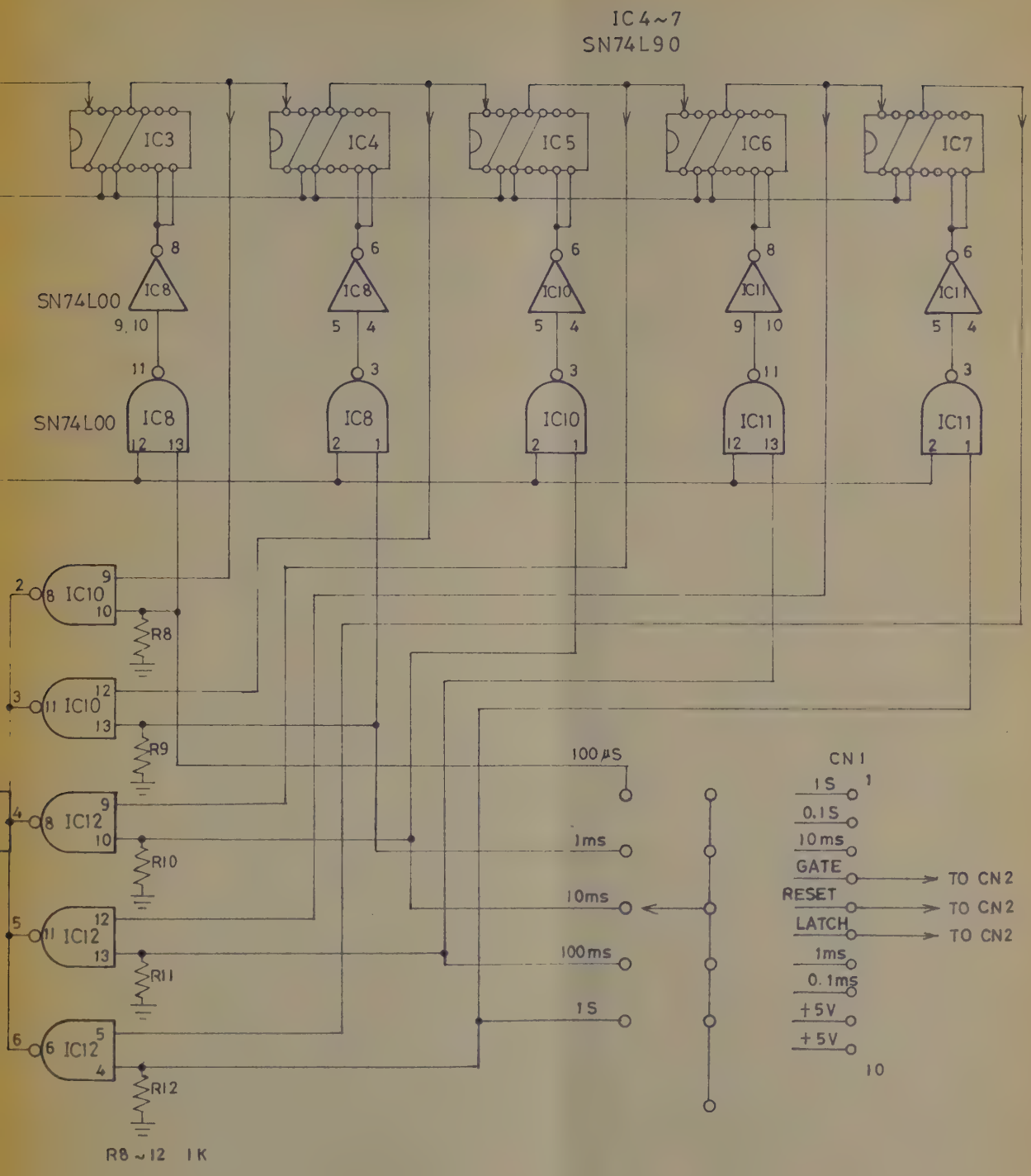
Typical voltage shown in10kΩ/V tester or VTVM

Rotary switch section shown in max CCW position

※ Value selected at factory; Average value shown

PCB Printed Circuit Board

2 Connector or Terminal number



MSG-290

SCHEMATIC DIAGRAM PCB-2-1A

FREQUENCY COUNTER:
CRYSTAL OSCILLATOR,
TIME BASE AND GATE CIRCUIT

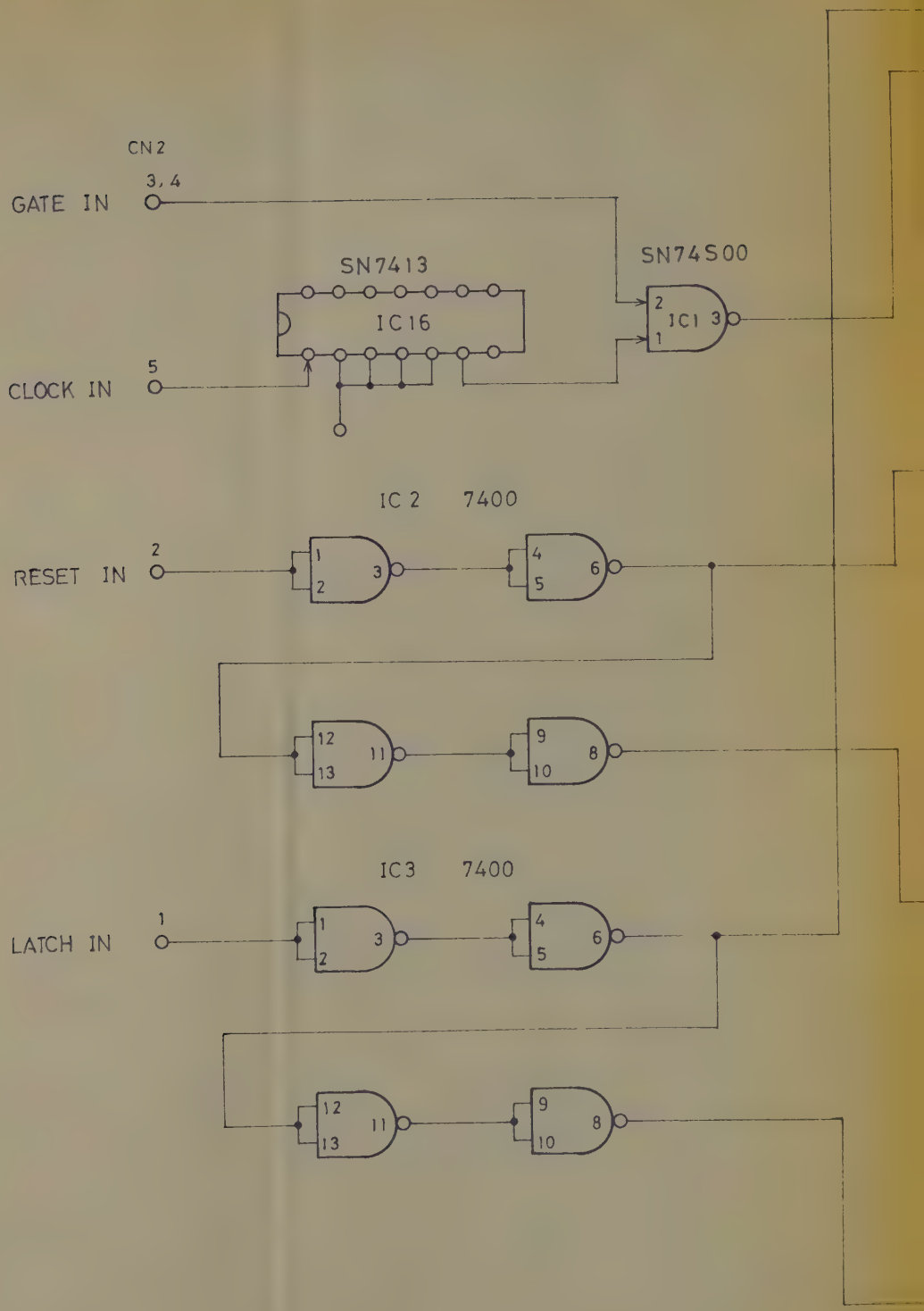
7

CHANGES:

DRAWING: HONMA

CHECK:

DATE: 1975. 6



NOTES

Unless otherwise indicated:

Resistance in Ω. k=kΩ. M=MΩ

Resistors 1/2watt

Capacistance in pF μ=μF

NAME Screwdriver adjustment in case

NAME Screwdriver adjustment on panel

NAME Knob control and Panel markings

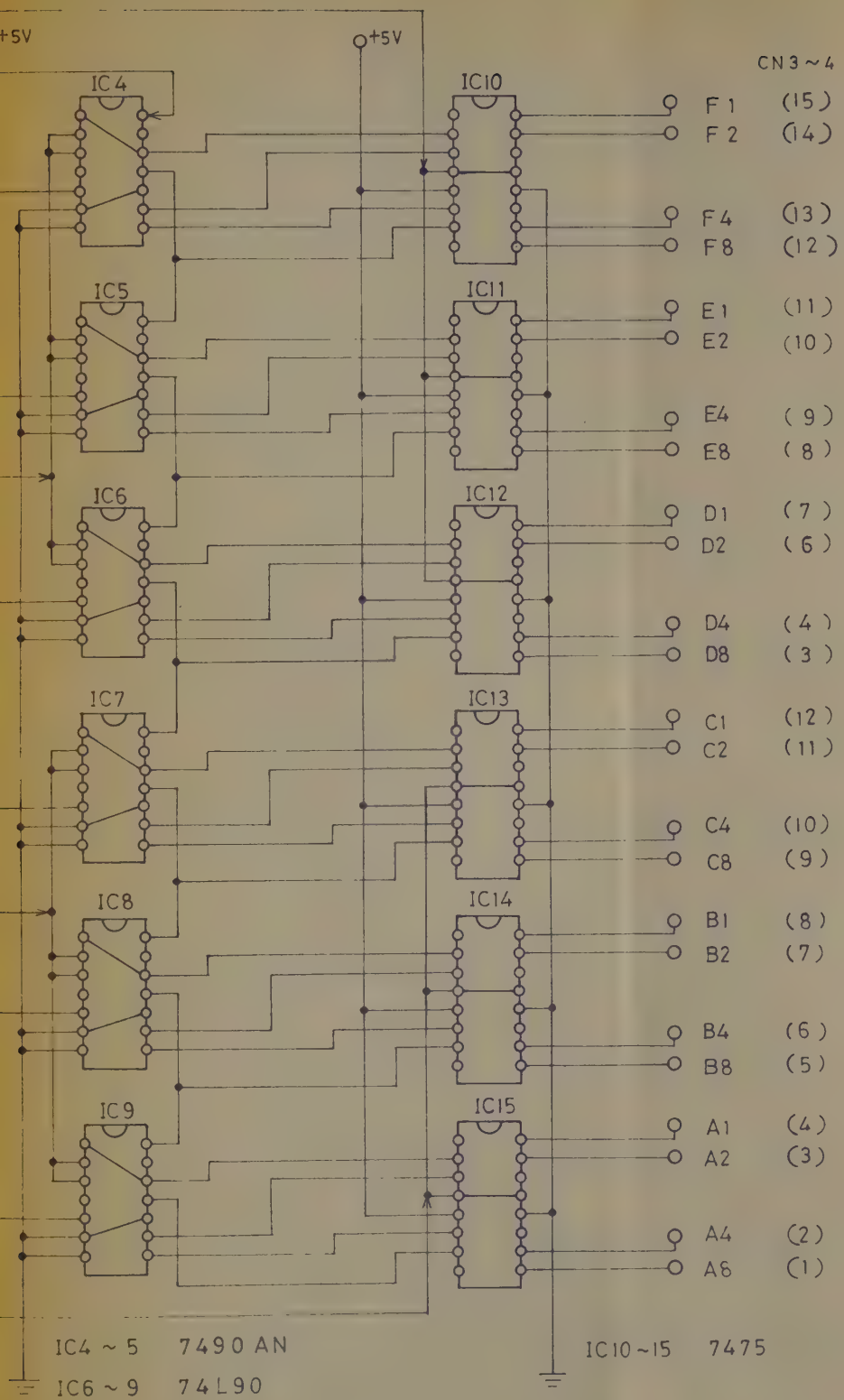
Typical voltage shown in10kΩ V tester or VTVM

Rotary switch section shown in max CCW position

※ Value selected at factory; Average value shown

PCB Printed Circuit Board

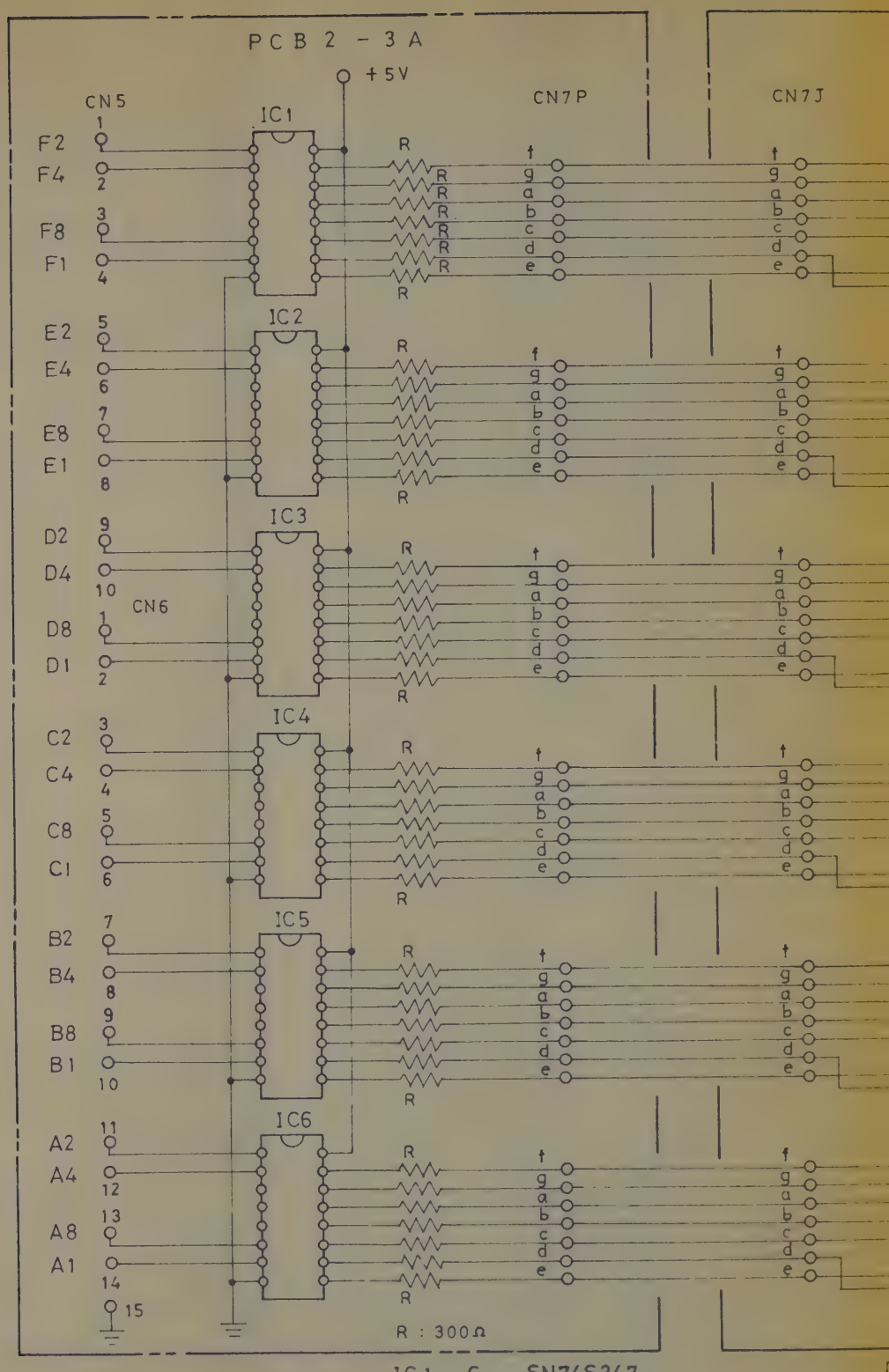
2 Connector or Terminal number



8

SCHEMATIC DIAGRAM MSG-290
PCB-2-2A
FREQUENCY COUNTER:
DECADE COUNTER AND BISTABLE LATCH

CHANGES:
DRAWING HONMA
CHECK:
DATE 1975. 6



NOTES

Unless otherwise indicated:

Resistance in Ω, k=kΩ, M=MΩ

Resistors 1/2watt

Capacistance in pF μ=μF

NAME Screwdriver adjustment in case

NAME Screwdriver adjustment on panel

NAME Knob control and Panel markings

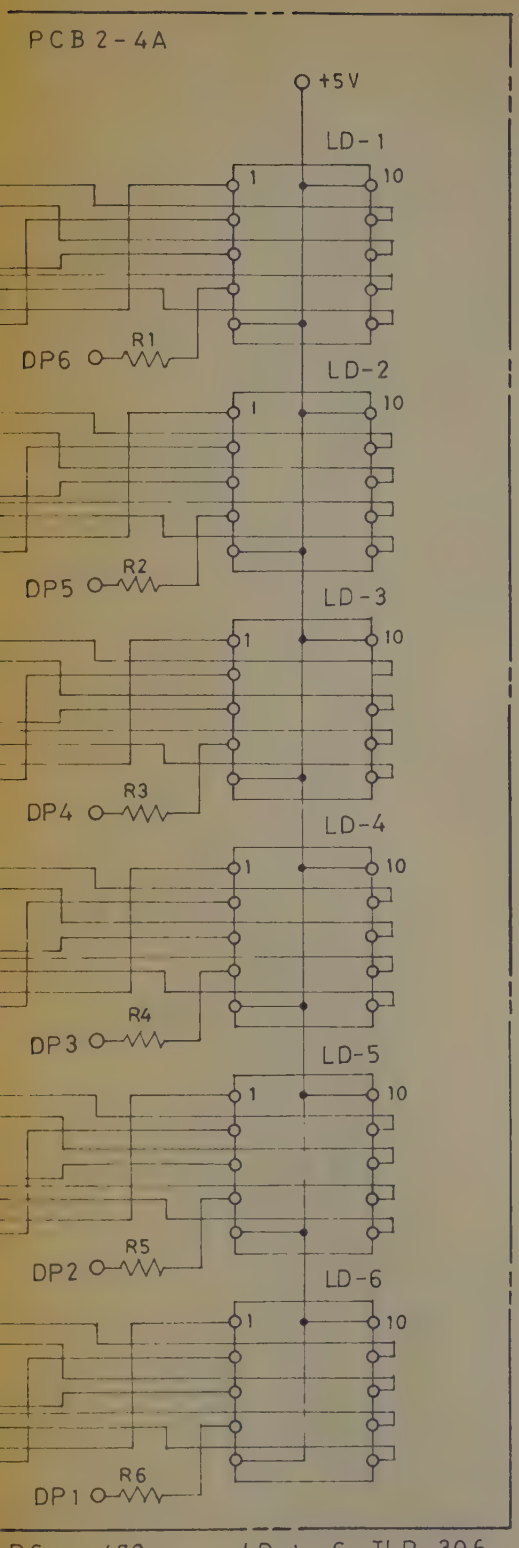
Typical voltage shown in10kΩ V tester or VTVM

Rotary switch section shown in max CCW position

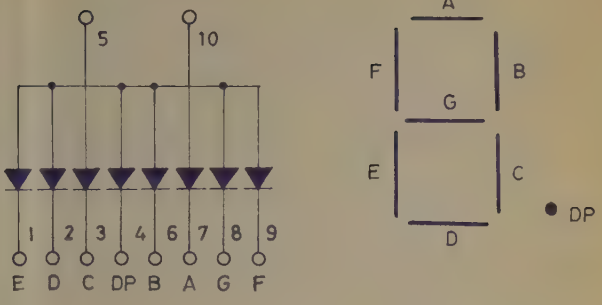
※ Value selected at factory; Average value shown

PCB Printed Circuit Board

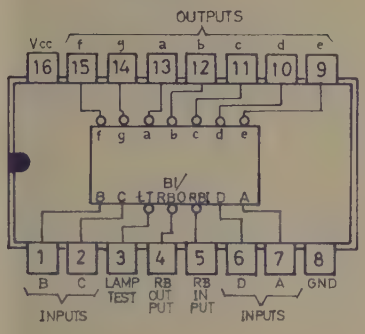
Connector or Terminal number



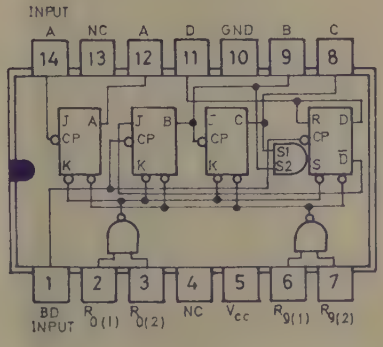
TLR-306



SN74S247



SN7490N



CHANGES:

DRAWING. HONMA

CHECK.

DATE. 1975.6

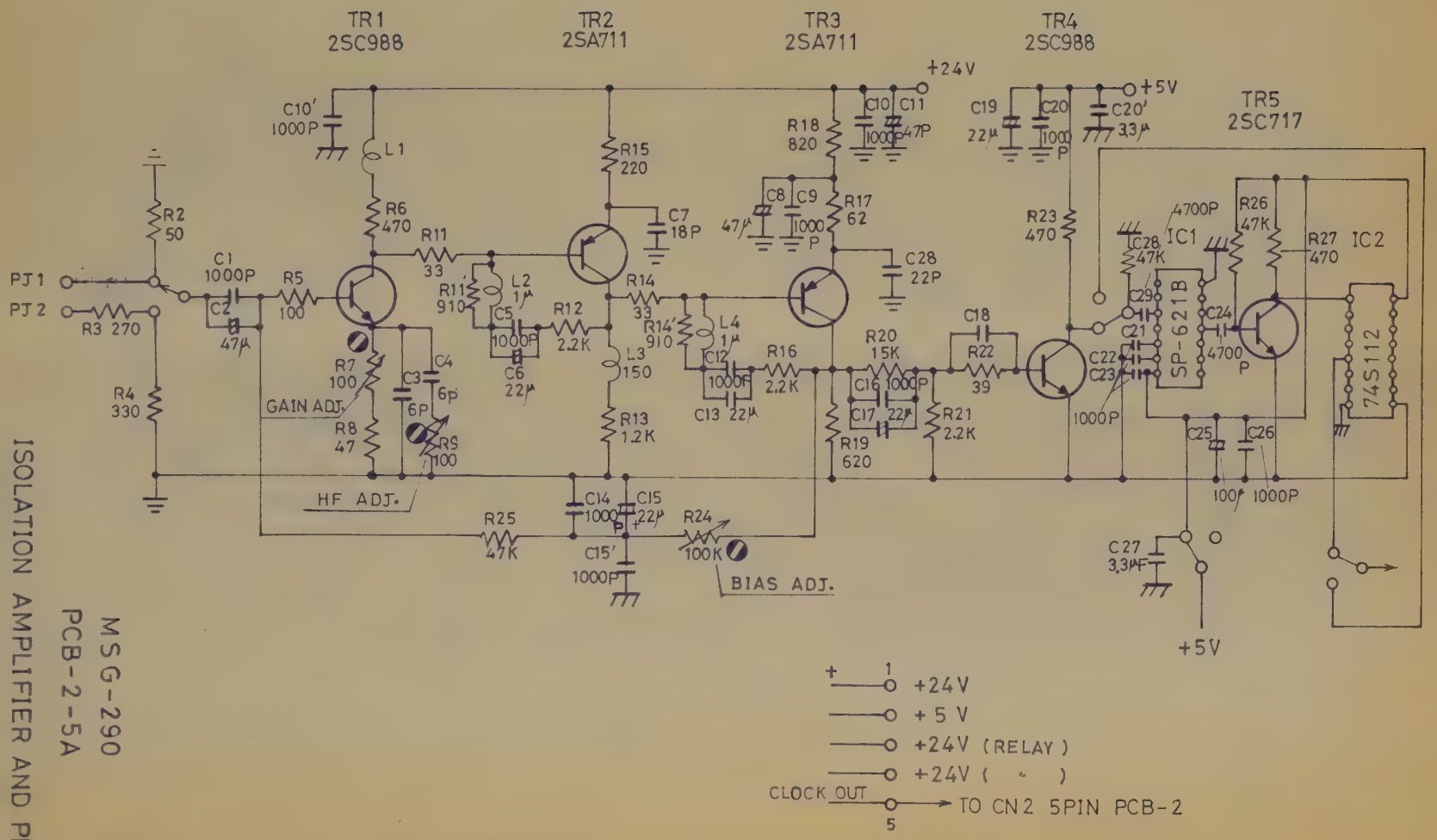
SCHEMATIC DIAGRAM MSG-290

PCB-2-3A, PCB-2-4A

FREQUENCY COUNTER:

DECODER AND DRIVERS

FOR L.E.D.



ISOLATION AMPLIFIER AND PRESCALE

MSG-290
PCB-2-5A

10

MSG-290

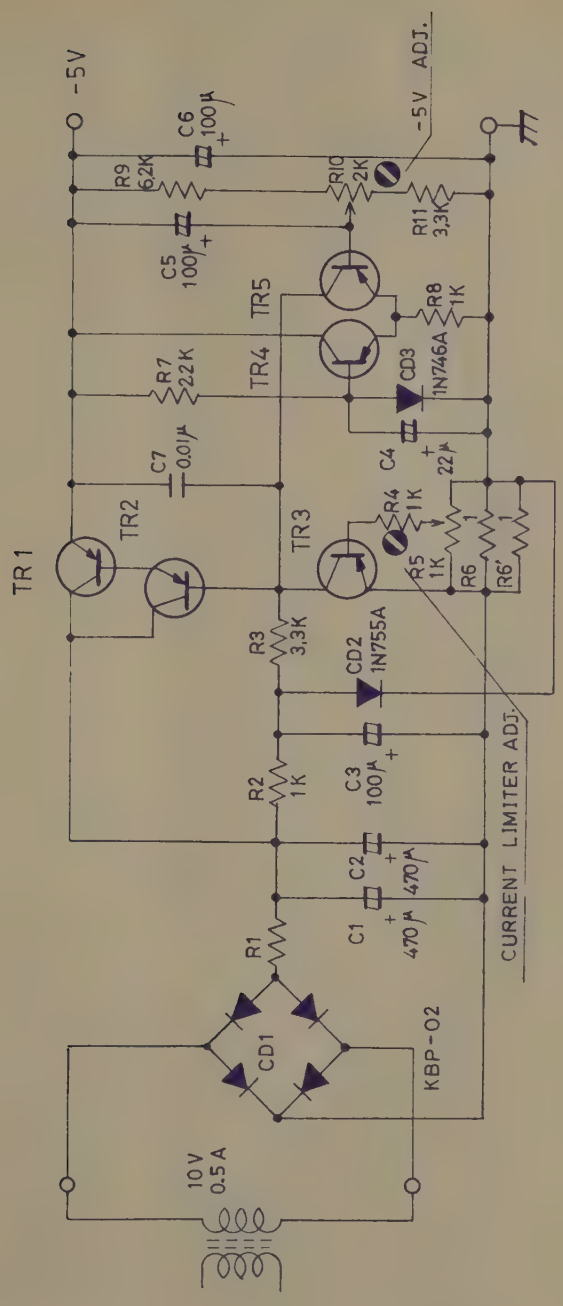
PCB-5-1A

POWER SUPPLY: FOR +24V TWO USED

MSG-290

PCB-5-2B

POWER SUPPLY : +5V AND +5.8V



TR1 2SA607S
TR2~5 2SA836

MSG-290
PCB-7

POWER SUPPLY:-5V

PCB-8-1
(PCB-1-1A. FF. LPF PCB-1-2. AM. RF

JA-1 JA-2

ATT. SW +24V-1 +5.8V +5V GND

PCB-8-2A
AF OSC
AF AMP
PREEN
AF ATT
AF EXT

JA-3 JA-4 JA-5

GND

+24V-1

+24V-2

+24V-1

RF OSC

C1 C2 C3 C4 C5 C6

VERNIER

CARRIER AM

FM

AM. EXT

AM LEVEL

FM LEVEL

FM EXT

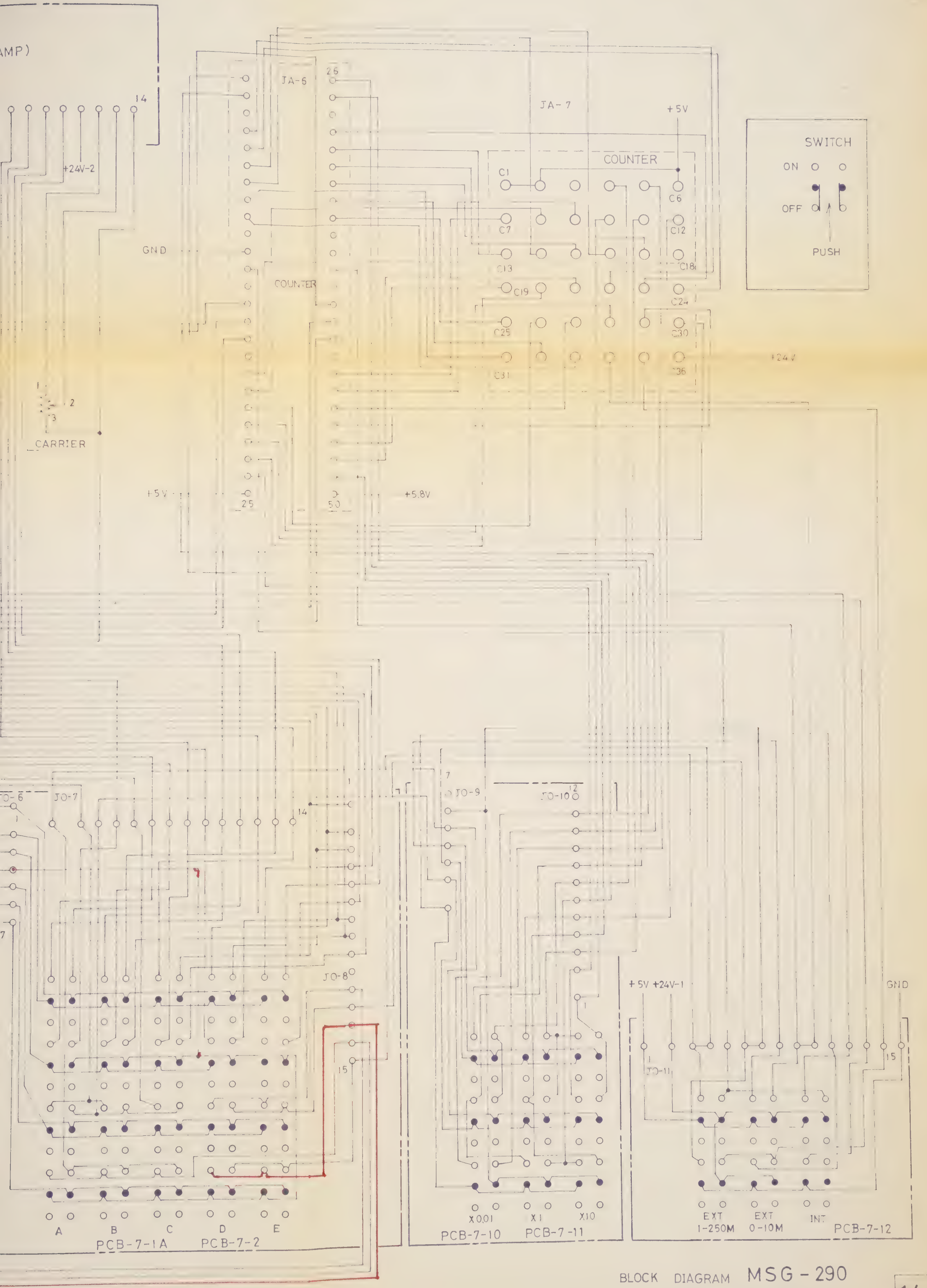
JO-1 JO-2 JO-3 JO-4 JO-5

400Hz 1000Hz OFF EXT
PCB-7-4

METER
PCB-7-5A

400Hz 1000Hz OFF 50μS 75μS EXT
PCB-7-3A

X0.1 X3 X0.3
PCB-7-6B



CHANGES:

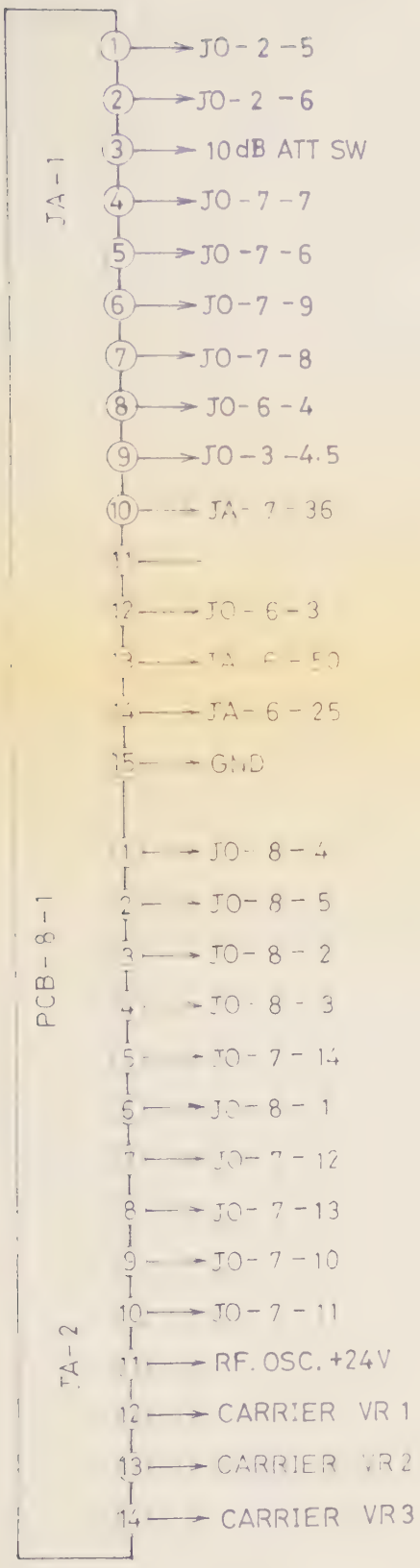
DRAWING: HONMA

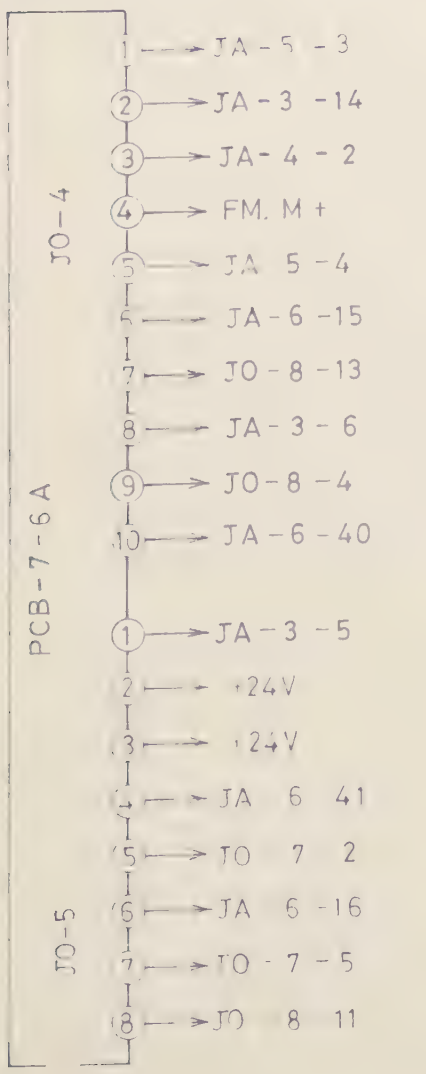
CHECK:

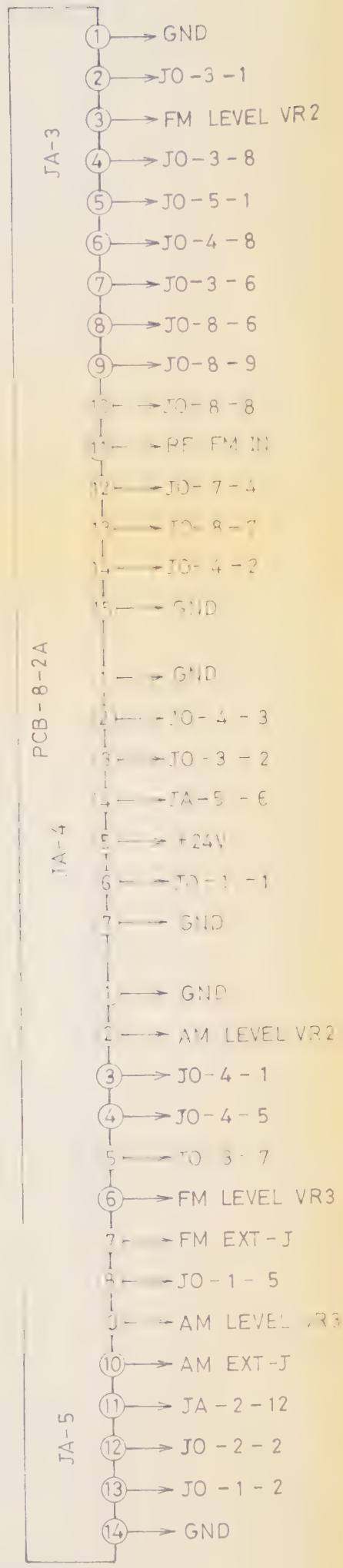
DATE: 1975. 6

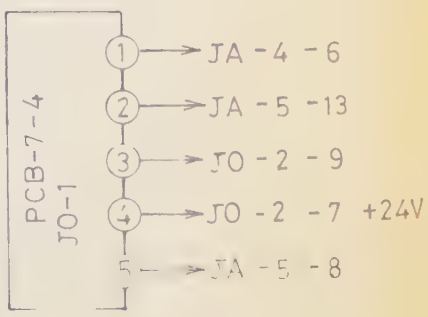
BLOCK DIAGRAM MSG-290

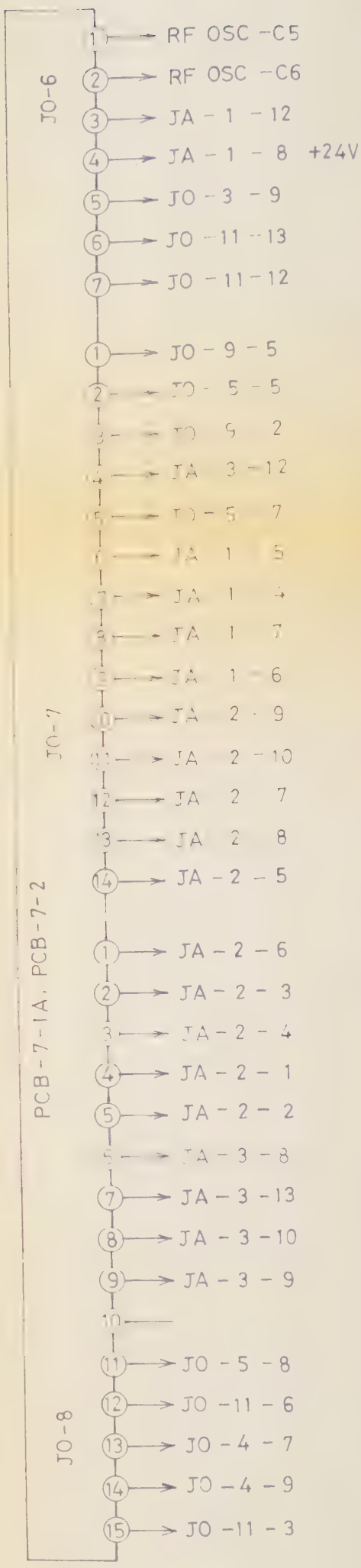
PIN CONNECTIONS

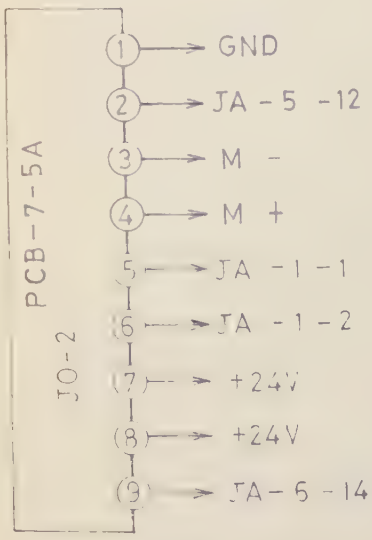

PCB-8-1
JA-1
1 → JO-2-5
2 → JO-2-6
3 → 10dB ATT SW
4 → JO-7-7
5 → JO-7-6
6 → JO-7-9
7 → JO-7-8
8 → JO-6-4
9 → JO-3-4.5
10 → JA-7-36
11
12 → JO-6-3
13 → JA-6-50
14 → JA-6-25
15 → GND
JA-2
1 → JO-8-4
2 → JO-8-5
3 → JO-8-2
4 → JO-8-3
5 → JO-7-14
6 → JO-8-1
7 → JO-7-12
8 → JO-7-13
9 → JO-7-10
10 → JO-7-11
11 → RF. OSC. +24V
12 → CARRIER VR1
13 → CARRIER VR2
14 → CARRIER VR3

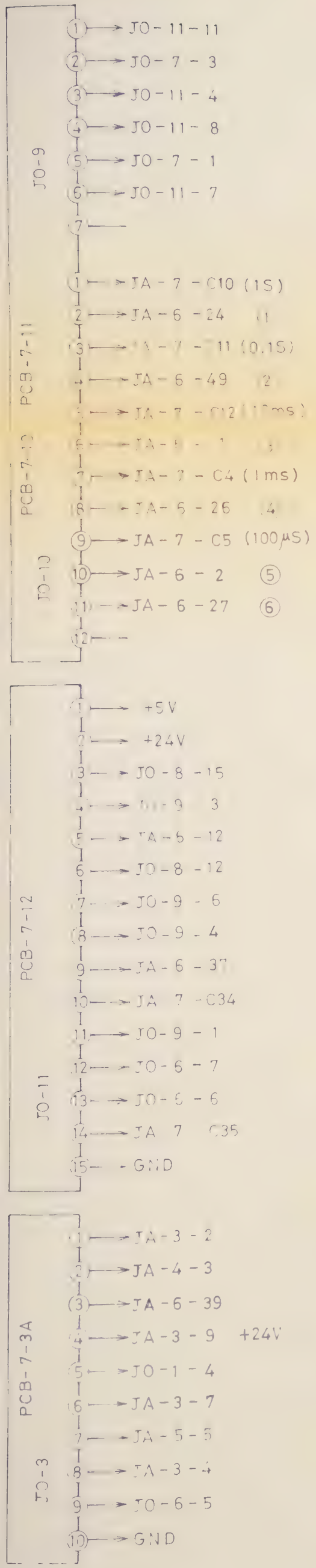

PCB-7-6A
JO-4
1 → JA-5-3
2 → JA-3-14
3 → JA-4-2
4 → FM. M+
5 → JA 5-4
6 → JA-6-15
7 → JO-8-13
8 → JA-3-6
9 → JO-8-4
10 → JA-6-40
JO-5
1 → JA-3-5
2 → +24V
3 → +24V
4 → JA 6 41
5 → JO 7 2
6 → JA 6-16
7 → JO-7-5
8 → JO 8 11


PCB-8-2A
JA-3
1 → GND
2 → JO-3-1
3 → FM LEVEL VR2
4 → JO-3-8
5 → JO-5-1
6 → JO-4-8
7 → JO-3-6
8 → JO-8-6
9 → JO-8-9
10 → JO-8-8
11 → RF FM IN
12 → JO-7-4
13 → JO-8-7
14 → JO-4-2
15 → GND
JA-4
1 → GND
2 → JO-4-3
3 → JO-3-2
4 → JA-5-6
5 → +24V
6 → JO-1-1
7 → GND
JA-5
1 → GND
2 → AM LEVEL VR2
3 → JO-4-1
4 → JO-4-5
5 → JO 3-7
6 → FM LEVEL VR3
7 → FM EXT-J
8 → JO-1-5
9 → AM LEVEL VR3
10 → AM EXT-J
11 → JA-2-12
12 → JO-2-2
13 → JO-1-2
14 → GND


PCB-7-4
JO-1
1 → JA-4-6
2 → JA-5-13
3 → JO-2-9
4 → JO-2-7 +24V
5 → JA-5-8


PCB-7-1A, PCB-7-2
JO-6
1 → RF OSC-C5
2 → RF OSC-C6
3 → JA-1-12
4 → JA-1-8 +24V
5 → JO-3-9
6 → JO-11-13
7 → JO-11-12
JO-7
1 → JO-9-5
2 → JO-5-5
3 → JO 9 2
4 → JA 3-12
5 → JO-5 7
6 → JA 1 5
7 → JA 1 4
8 → JA 1 7
9 → JA 1-6
10 → JA 2-9
11 → JA 2-10
12 → JA 2 7
13 → JA 2 8
14 → JA-2-5
JO-8
1 → JA-2-6
2 → JA-2-3
3 → JA-2-4
4 → JA-2-1
5 → JA-2-2
6 → JA-3-8
7 → JA-3-13
8 → JA-3-10
9 → JA-3-9
10
11 → JO-5-8
12 → JO-11-6
13 → JO-4-7
14 → JO-4-9
15 → JO-11-3


PCB-7-5A
JO-2
1 → GND
2 → JA-5-12
3 → M-
4 → M+
5 → JA-1-1
6 → JA-1-2
7 → +24V
8 → +24V
9 → JA-6-14



CHANGES:

DRAWING: HONMA

CHECK:

DATE: 1975. 6

SCHEMATIC DIAGRAM MSG-290

TERMINAL CONNECTIONS ON PCBs

試　験　成　績　書

M S G － 2 9 0

F M － A M　V H F 標準信号発生器

(FM－AM VHF STANDARD SIGNAL GENERATOR)

器械番号　(290107) 第 7120107 号

製造年月　昭和 52 年 12 月

社内試験　昭和 52 年 12 月 26 日　　温度 21 ℃　　湿度 40 %

検査　　製造

1. 外観・構造

判定　良

2. 周波数誤差　（±20ppm以内）

判定　良

3. 微調ダイアル変動率　（300ppm以上）

判定　良

4. 周波数安定度　（始動20分後　10分間につき変動率30ppm以下）

測定周波数　180MHz

時間（分）	周波数 MHz	変動率 ppm
5	180.0008	-4.44
10	180.0014	-3.33
15	180.0021	-3.89
20	180.0016	+2.78
30	180.0004	+6.67
40	179.9989	+8.33
50	179.9963	+11.1
60	179.9947	+12.2
70	179.9931	+8.88
80	179.9918	+7.22
90	179.9901	+9.44

5　出力レベル誤差　　120 - 40 dBの範囲で　：0.5 dB以内
　　その他　±1 dB以内

5.1　基準レベル誤差

周波数 MHz	120 dB		126 dB	
	真値 dB	誤差 dB	真値 dB	誤差 dB
7.8	120.2	-0.2	126.3	-0.3
15.6	120.0	0	126.0	0
31	120.0	0	126.0	0
62	119.9	+0.1	125.9	+0.1
125	119.7	+0.3	125.7	+0.3
250	120.2	-0.2	126.3	-0.3

5.2　減衰器誤差

指示値 dB		周波数 25 MHz		周波数 200 MHz	
		真値 dB	誤差 dB	真値 dB	誤差 dB
主減衰器	110	110	0	110	0
	100	99.7	+0.3	99.8	+0.2
	90	89.9	+0.1	89.8	+0.2
	80	79.8	+0.2	79.7	+0.3
	70	69.8	+0.2	69.7	+0.3
	60	59.8	+0.2	59.8	+0.2
	50	50.0	0	49.8	+0.2
	40	40.0	0	39.7	+0.3
	30	29.9	+0.1	29.6	+0.4
	20	19.9	+0.1	19.6	+0.4
	10	9.8	+0.2	9.5	+0.5
	0	0.1	-0.1	-0.6	+0.6
	-10	-9.7	-0.3	-10.3	-10.3
副減衰器	10	10	0	10	0
	8	8.0	0	7.9	+0.1
	6	6.0	0	5.9	+0.1
	4	4.0	0	3.9	+0.1
	2	1.9	+0.1	1.9	+0.1
	0	-0.1	+0.1	-0.1	+0.1

6. 出力インピーダンス （ 75 Ω VSWR 1.1以内 ）

周 波 数	30MHz	100MHz	250MHz
VSWR	1.04	1.06	1.07

7. ハーモニクス （第2高調波 －36 dB以下，その他 －46 dB以下 ）

基本波周波数MHz	第2高調波 dB	第3高調波 dB	その他 dB
10.7	-41.0	-64.0	-60.0
25	-42.0	-64.0	-64.0
50	-48.0	-56.0	-64.0
95	-42.0	-51.0	-64.0
180	-40.0	-52.0	-67.0
250	-40.0	-54.0	-67.0

8. 変　　調

8.1 振　幅　変　調

8.1.1 内部周波数誤差 （±2％以内）

指示値 Hz	真値 Hz	誤差 ％
400	401	-0.25
1000	994	+0.6

8.1.2 変調度誤差 （50％変調で ±5％以内）

変調度 50％

搬送波周波数 MHz	真値 ％	誤差 ％
12	50.0	0
25	50.0	0
50	50.0	0
95	50.0	0
190	50.0	0

8.1.3 ひずみ率およびS／N

（ひずみ率 30％変調で 1％以内
〃 80％変調で 2％以内
S／N 30％変調で 66dB以上）

変調周波数 1000Hz

搬送波周波数	変調度 ％	ひずみ率 ％	S／N dB	変調度 ％	ひずみ率 ％
12 MHz	30	0.037	75.5	80	0.15
25	〃	0.03	82.0	〃	0.14
50	〃	0.064	84.0	〃	0.24
95	〃	0.15	83.5	〃	0.45
190	〃	0.066	84.5	〃	0.27

8.1.4 寄　生　変　調 （30％変調で 500Hz以下）

搬送波周波数 250MHz

変調度 ％	周波数偏移 Hz
30	30
80	120

8.2 周波数変調

8.2.1 内部周波数誤差 （±2％以内）

指示値 Hz	真値 Hz	誤差 ％
400	397	+0.75
1000	985	+1.5

8.2.2 周波数偏移誤差 （最大指示値の±5％以内）

搬送波周波数 MHz	×0.3レンジ 22.5kHz		×1レンジ 75kHz	
	指示値 kHz	誤差 ％	指示値 kHz	誤差 ％
62.5	22.4	+0.?	75.0	0
80	22.0	-1.7	76.5	-1.5
100	21.?	+?.?	77.0	+?.0
125	22.0	-1.7	74.0	+1.0

搬送波周波数 MHz	×3レンジ 250kHz	
	指示値 kHz	誤差 ％
62.5	252	-0.7
80	260	-?.?
100	245	+1.7
125	250	0

搬送波周波数 90MHz

周波数偏移 kHz		指示値 kHz	誤差 ％
×0.3 レンジ	10	9.7	+1.0
	20	19.9	+0.?
	30	?0.1	-0.?
×1 レンジ	25	25.0	0
	50	50.0	0
	75	75.0	0
	100	101	-1.0
×3 レンジ	100	99.8	+0.7
	200	201	-0.?
	300	307	-2.?

8.2.3 ひずみ率 および S／N

ひずみ率	Aバンド	25kHz 偏移で	1.0 %以下
〃	B,C 〃	〃	0.5 %以下
〃	D,E 〃	75kHz 偏移で	0.1 %以下
〃	D,E 〃	250kHz 偏移で	1.0 %以下
S／N	25kHz 偏移で		60 dB以上

搬送周波数 MHz	周波数偏移 25kHz	
	ひずみ率 %	S／N dB
Aバンド 10.7	0.24	68.0
Bバンド 20	0.09	64.0

搬送周波数 MHz		周波数偏移 25kHz		周波数偏移 75kHz	
		ひずみ率 %	S／N dB	ひずみ率 %	S／N dB
Cバンド	40	0.078	64.0	0.15	72.5
	55	0.063	65.0	0.13	74.5
Dバンド	76	0.037	69.0	0.02	78.0
	88	0.041	68.0	0.017	78.5
	98	0.041	68.0	0.017	78.5
	108	0.045	67.0	0.013	77.0
Eバンド	160	0.067	65.0	0.042	74.5
	220	0.092	63.5	0.018	72.0

搬送周波数 MHz		周波数偏移 150kHz		周波数偏移 250kHz	
		ひずみ率 %	S／N dB	ひずみ率 %	S／N dB
Dバンド	76	0.15	83.0	0.47	88.0
	88	0.16	82.5	0.52	87.0
	108	0.18	81.5	0.61	86.0

8.2.4 寄 生 変 調 （ 30 kHz 偏移で 0.5 %以内 ）

搬送波周波数 200 MHz

周 波 数 偏 移 kHz	寄 生 A M %
30	0.019
100	0.125

8.3 外部変調周波数特性 （ ± 0.5 dB以内 ）

変 調 周 波 数 Hz	レ ス ポ ン ス dB	
	A M	F M
20	-0.2	0
30	-0.2	0
40	-0.1	0
100	-0.1	0
500	0	0
1 k	0	0
5 k	0	0
10 k	0	0
15 k	0	0
20 k	+0.1	0
50 k		0
75 k		0
100 k		-0.1
110 k		-0.1
120 k		-0.1

8.4 FMセパレーション

搬送周波数 MHz	周波数偏移 kHz	変調周波数 Hz	セパレーション dB
90	67.5	1000	60.0

8.5 プリエンファシス特性 （偏差 ±0.5 dB以内）

周波数 Hz	50 μs 標準値 dB	レスポンス dB	誤差 dB
20	0	0	0
40	0	0	0
100	0	0	0
400	0.07	0.1	+0.03
1.0 k	0.41	0.45	+0.04
2.5 k	2.09	2.15	+0.06
6.3 k	6.91	6.95	+0.04
10 k	10.36	10.4	+0.04
16 k	14.22	14.25	+0.03
25 k	17.97	18.0	+0.03

周波数 Hz	75 μs 標準値 dB	レスポンス dB	誤差 dB
20	0	0	0
40	0	0	0
100	0.01	0	-0.01
400	0.15	0.15	0
1.0 k	0.90	0.9	0
2.5 k	3.78	3.8	+0.02
6.3 k	9.91	9.95	+0.04
10 k	13.66	13.7	+0.04
16 k	17.62	17.65	+0.03
25 k	21.45	21.5	+0.05

9. 周波数カウンタ

9.1 周 波 数 特 性 （１００Hz～２５０MHz）

判 定 **良**

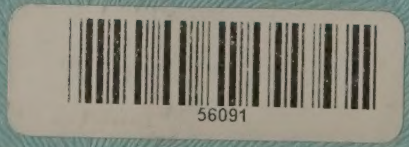
9.2 基準周波数誤差 （±２０ppm以内）

指 示 値 Hz	真 値 Hz	誤 差 ppm
1000000	1000001	-1.0

9.3 入 力 感 度 （１００mV以下）

判 定 **良**

MEGURO ELECTRONICS CORPORATION
Formerly MEGURO DENPA SOKKI K.K
No. 5, 1, 2-chome, Chuo-cho, Meguro-ku, Tokyo, Japan
Tel.: Tokyo (715) 1211 Cables: MEGURO DENPA TOKYO



Printed in Japan